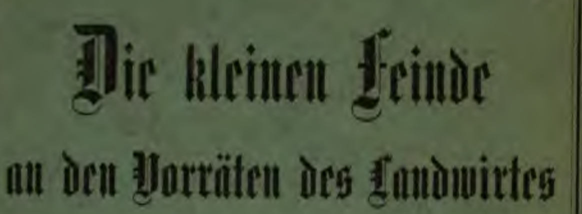


. Neumanns Landwirtschaftliche Büchersammlung



Die kleinen Feinde an den Vorräten des Landwirtes

ihre Vertilgung und Vertreibung

Von

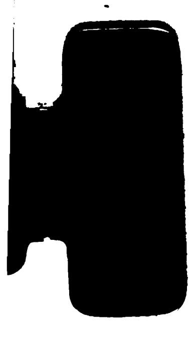
Walther Müller
Deutsch-Wilmersdorf

Mit 51 Abbildungen im Texte



Neudamm 1900
Verlag von J. Neumann
Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau
Forst- und Jagdwesen

Preis 2 Mark




SEAL · OF · THE · UNIVERSITY · OF · CALIFORNIA
LET THERE BE LIGHT
1868



Die kleinen Feinde
an den Vorräten des Landwirtes

ihre Vertilgung und Vertreibung

Von

Walther Müller
Deutsch-Wilmersdorf
Verfasser von „Tierische Zuckerrübenschädlinge“

Mit 51 Abbildungen im Texte



Neudamm 1900
Verlag von J. Neumann
Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau
Forst- und Jagdwesen

Herrn Geheimen Hofrat

Max von Eyth

dem Begründer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft

Hochachtungsvoll

gewidmet vom

Verfasser.



Inhalt.



Vorwort.

Im Sprechsaal landwirtschaftlicher Fachblätter alljährlich stets wiederkehrende Fragen über Vertilgung von Schädlingen an den Vorräten des Landmannes haben den Anlaß zu dem Entstehen dieses Büchleins gegeben. Dasselbe enthält eine große Anzahl von Vorbeugungs- und Vertilgungsmitteln der betreffenden Schädlinge, die bis auf die Neuzeit aus Fachschriften des In- und Auslandes, in denen sie zerstreut stehen, für den Landwirt also so gut wie gar nicht existieren, übersichtlich zusammengetragen sind.

Das vorliegende Schriftchen soll also dazu dienen, dem Landwirt beim Auftreten der betreffenden Schädlinge sofort ein Mittel an die Hand zu geben, mit dem er erfolgreich gegen dieselben zu Felde ziehen kann, so daß er nicht erst gezwungen ist, den Sprechsaal seines Blattes in Anspruch zu nehmen, um dann erst nach vielleicht längerer Zeit entweder eine oft nur unvollkommene oder auch wohl gar keine Antwort zu erhalten.

Obgleich in diesem Schriftchen nur die Schädlinge an den Vorräten des Landwirtes besprochen werden sollen, welche den größten Schaden anrichten, damit jeder überflüssige Ballast vermieden und das Büchlein nicht unnötig verteuert wird, so hat doch bisweilen, wo es erforderlich erschien, der Rahmen desselben überschritten werden müssen, ein Umstand, welcher dem Schriftchen wohl nicht als Fehler angerechnet werden dürfte. —

Möge es denn dem Büchlein gelingen, sich unter den Landwirten Freunde zu erwerben und sich vielen bei Gelegenheit nutzbringend zu erweisen.

Deutsch-Wilmersdorf, im September 1899.

Der Verfasser.

I. Krustentiere, Crustacea.

Die Asseln, Isopoda *Latr.*,

gehören zur Klasse der Krustentiere, *Crustacea*, und zwar zu derjenigen, deren Füße gleiche Länge haben; sie atmen nicht durch Luftröhren, sondern durch Kiemen. Einige dieser Arten halten sich jedoch auch in feuchter Erde und an solchen Stellen auf, wo die Luft feucht ist. Eine ovale, oben gewölbte, unten platte Körperform ist den Asseln eigentümlich; sie haben stets zwei lange Fühlhörner und eine große Anzahl verschieden gestalteter Gliedmaßen. Die Haut ist in der Regel hart und dick.

Schädlich können für den Landwirt unter den Asseln werden:

Die gemeine Mauerassel, Oniscus murarius *Latr.* (Fig. 1) und **die körnige Kellerassel** oder **der Kelleresel, Oniscus scaber** (Fig. 2).

Die erstere Art hat eine graue, gelbfleckige Oberfläche und ist fast glatt, während die zweite Art einfarbig ist und sich durch körnige, warzige Erhebungen auszeichnet. Die Weibchen tragen an den Brustfüßen blattförmige Anhänge, welche eine Bruthöhle zur Aufnahme der Eier und der Jungen in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen bilden; letztere ähneln den Alten. Die Länge beträgt ungefähr 13 mm, die Breite 7 mm.

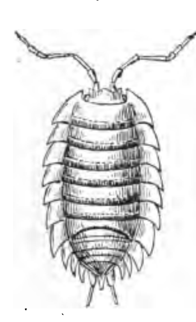


Fig. 1.
Gemeine Mauerassel,
von oben.

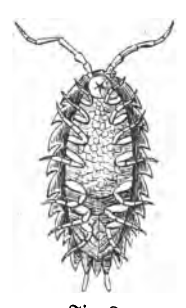


Fig. 2.
Körnige Kellerassel,
Weibchen von unten.

Lebensweise. Die eben genannten beiden Asseln halten sich in feuchter Erde, unter Steinen, in Kellern und Gewächshäusern, ferner an Gartenmauern, unter Brettern und Moos auf, und zwar sitzen

meistens immer mehrere zusammen. Im allgemeinen nähren sie sich von faulenden Pflanzenteilen, jedoch verschmähen sie auch gesunde und lebenskräftige Pflanzen nicht. In den Kellern benagen sie aufbewahrten Kohl, Kartoffeln, Obst ꝛc. Ferner zerstören sie junge, keimende Topfpflanzen und zerfressen die Blütenteile anderer.

Sehr merkwürdig sind die Verhältnisse der Fortpflanzung der Landasseln, zu welcher Familie die beiden obengenannten gehören. Die weiblichen Geschlechtswerkzeuge bestehen nach Brehm aus Geschlechtsöffnung, Behälter zur Aufnahme und Bewahrung des männlichen Zeugungsstoffes, Eileiter und Eierstock, die vor und während der Brunftzeit sämtlich paarig entwickelt sind. Die sehr kleinen Geschlechtsöffnungen liegen auf der Bauchseite in der Schiene des fünften Brustsegments und führen in eine in den Eileiter eingeschobene, blind endigende Einstülpung der äußeren Chitinbekleidung, eben dem Samenbehälter, welcher also den Eingang zum Eileiter gegen die Außenwelt abschließt. Bei der Begattung wälzt das Männchen das Weibchen auf den Rücken, und die Tiere sind mit ihren Unterseiten einander zugewendet. Der Zeugungsstoff bleibt geraume Zeit in dem Samenbehälter des Weibchens, dann platzt dieser an seinem oberen Ende, und das Sperma steigt in den Eileiter hinauf, kann aber zunächst noch nicht in den Eierstock zu den Eiern vordringen und sammelt sich daher vor dessen geschlossenem Eingange in Gestalt eines weißen Pfropfens. Endlich vermag es doch hineinzugelangen, und sobald das geschehen ist, häutet sich das befruchtete Weibchen und erhält jetzt andere Organisationsverhältnisse. Die jederseitige Geschlechts- oder sagen wir lieber die Begattungsöffnung ist verschwunden, und auch der chitinöse Samenbehälter, in welchen sie führte, ist mit verloren gegangen; aber es hat sich eine neue Geschlechts- oder besser Geburtsöffnung gebildet in Gestalt einer unpaaren Spalte in der Mitte der fünften Bauchschiene. Durch die gelangen nun die befruchteten Eier in die Bruthöhle, welche sich bei der Häutung auch mitgebildet hat, denn bei dieser erst treten die blattförmigen Anhänge der Brustfüße auf. In diesem Raume durchlaufen die Eier ihre Entwickelung bis zur Selbständigkeit.

Hiermit ist aber die Sache noch nicht abgeschlossen. In dem jetzt geleerten Eierstock ist nämlich noch Sperma zurückgeblieben, da es in überflüssig großer Masse produziert war; dies tritt aus dem Eierstock wieder zurück in den obersten Eileiter. Während die zuerst abgelegten Eier im Brutraum sich entwickeln, bilden sich gewisse Zellen der Auskleidung des Eierstockes zu neuen Eiern um, und sobald die jungen

Asseln die Bruthöhle verlassen haben, sind jene reif, der Same dringt abermals zu ihnen hinein, und die Sache verläuft weiter wie das erste Mal.

Nachdem auch der zweite Eiersatz die Jungen geliefert hat, tritt Schwund der Bauchplatten ein; das Weibchen häutet sich zum zweitenmal, erscheint dann aber wieder in der Gestalt, welche es vor der Begattung hatte, also in gewissermaßen jungfräulichem Zustande.

Interessant ist es, daß unbegattete Weibchen sich nicht häuten, und daß bei solchen, welche durch Zufall bloß einseitig befruchtet wurden, die Häutung zwar eintritt, an der Seite aber, an welcher die Begattung nicht vollzogen wurde, die Beinanhänge, welche den Brutraum zu bilden haben, in nur verkrüppeltem Zustande auftreten.

Feinde. Unter den Vögeln sind es die Insektenfresser und unser Hausgeflügel. Unter den kleinen Raubtieren werden sie namentlich von den Spitzmäusen, dem Igel und dem Maulwurf verfolgt. Kröten und Frösche machen namentlich eifrig auf Kellerasseln Jagd.

Gegenmittel. Vor allem sollte man die Kröten und Frösche schonen und von ersteren mehrere Exemplare in die von den Asseln heimgesuchten Räumlichkeiten setzen, denn diese fast immer hungrigen Amphibien werden mit dem Ungeziefer gründlicher aufräumen als jedes andere Mittel. Pflanzliche Nahrung fressen die Kröten nicht, und halten auch die holländischen und englischen Gärtner zur Vertilgung der Asseln, der Schnecken 2c. stets mehrere Kröten in ihren Gärten, Treibbeeten, Glashäusern 2c. Aus diesem Grunde werden denn auch die Krötenmärkte in London und allen größeren Städten Englands von Jahr zu Jahr größer; für eine Kröte werden bis 6 Mk. bezahlt. Dr. Zürn berichtet, daß eine von ihm gehaltene große Kröte wohlgemut 30 recht wohlbeleibte Nacktschnecken hintereinander verschluckte oder z. B. innerhalb circa 30 Minuten 12 Kellerasseln, 10 Weißlingsraupen, ebenso viele Nacktschnecken, 1 Junikäfer und 5 ungefähr fingerlange Regenwürmer. Läßt man die Kröten in den Kellern 2c. ungestört schalten und walten, so konsumieren sie in kurzer Zeit alle erreichbaren Asseln, und man kann sicher sein, daß sich keine der letzteren ungestraft aus ihrem Schlupfwinkel hervorwagen wird.

Andere gegen die lästigen Asseln vorgeschlagene Mittel scheinen selten den gewünschten Erfolg gehabt zu haben. Entweder vertreiben dieselben das Ungeziefer nur von einer Stelle nach der anderen, oder wenn sie tödlich wirken, töten sie auch zugleich die Pflanzen. Das

1*

Ködern und massenhafte Einfangen der Tiere bleibt daher, wenn einem keine Kröten zu Gebote stehen oder man dieselben infolge albernen Aberglaubens oder thörichter Furcht nicht halten will, immer noch das sicherste Mittel, sofern es eine Zeitlang beharrlich durchgeführt wird. Wenn man nämlich an den Stellen, wo sich die Asseln erfahrungsgemäß besonders schädlich erweisen, einige Blumentöpfe aufstellt, in dieselben den Köder, Stücke von Möhren, Kohlrüben, Kartoffeln, Obst 2c., legt und mit lockerem Moose bedeckt, um durch letzteres den lichtscheuen Tieren das Licht abzuschließen und den Köder zugleich vor dem schnelleren Austrocknen zu bewahren, so sammeln sie sich in großen Mengen in den Töpfen an und müssen täglich, am besten morgens, in heißes Wasser ausgeschüttet oder sonstwie getötet werden. Hierdurch kann man in ziemlich kurzer Zeit ihr Übermaß bedeutend vermindern.

Um Samentöpfe vor den Asseln zu schützen, müssen dieselben über Nacht sorgfältig mit Glasplatten zugedeckt werden. Wagenteer, auf Holzstreifen gestrichen, um damit die bedrohten Gegenstände zu umgeben, dürfte auch mit Erfolg angewandt werden.

Ferner kann man die Asseln sowohl in Gärten als in Kellern 2c. dadurch vertilgen, daß man $1^1/_2$ cm hoch ungelöschten Kalk aufstreut und denselben nur mit so viel Wasser anfeuchtet, daß er zerfällt. Die Asseln versammeln sich bald darunter und finden ihren Tod. Oder man legt ausgehöhlte Kastanien, Rüben, Kartoffeln oder auch Knochen aus; die Asseln ziehen sich bald in diese Fallen hinein und können dann leicht getötet werden.

Schließlich hat man noch folgendes Mittel mit Erfolg angewandt. Man nimmt eine Flasche, schüttet in dieselbe eine kleine Menge Weingeist oder Likör, schüttelt die Flasche, daß die inneren Wände und der Hals derselben befeuchtet sind, und legt sie so auf den Kellerboden, daß die Öffnung den Boden berührt. Da die Asseln eine besondere Vorliebe für Spirituosen haben, so werden in einigen Tagen Hunderte des lästigen Ungeziefers angelockt werden und infolge der Betäubung in der Flasche bleiben. Immer neue kriechen nach, sodaß schließlich die Flasche ganz voll ist. Wiederholt man dies Verfahren einigemal, dann ist der Keller von Asseln bald gänzlich befreit.

II. Spinnentiere, Arachnoidea.

Die Käsemilbe, Acarus siro *L.*, Tyroglyphus siro *Latr.* (Fig. 3).

Diese Milbe ist langgestreckt, weißlich-gelb und mit langen, seitlich abstehenden Borsten versehen; sie besitzt vier Paar Beine, welche je in einem Saugbläschen endigen. Die Vorderbeine sind dicker als die übrigen. Länge 0,50 bis 0,56 mm.

Lebensweise. Man findet die Käsemilbe vorzugsweise an Käsen, namentlich an älteren, recht harten, die längere Zeit nicht mehr gereinigt worden sind, dann aber auch an Käseabfällen und in gebrauchten Käselagern. Auch mehlhaltige Stoffe und getrocknetes Fleisch sind vor ihr nicht sicher. Die Käsemilben sind an allen Käsesorten zu treffen, mit Ausnahme der ganz feucht gehaltenen Weichkäse. Auf ersteren sitzen sie zu Millionen, und verwandeln sie dieselben allmählich in ein graues, bewegliches Pulver, welches aus den Exkrementen, den Häuten und den Leibern der Milben besteht. Für manchen Gaumen ist ein derartiger Käse besonders lecker, und züchtet man durch Übertragung auf frischen Käse die Milben weiter.

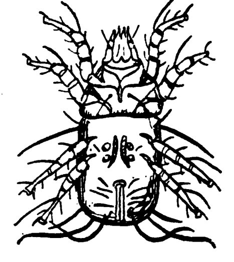


Fig. 3.
Käsemilbe.

Wie alle Tierchen dieser Gattung, vermehren sich auch die Milben sehr rasch, besonders in warmer, trockener Kellertemperatur. Schon oft habe ich mich gefragt, schreibt Th. Schweizer, wie denn diese Milben entstehen bezw. in ganz neuen Lokalen auftreten können. Vor einigen Jahren hatten wir in einer Molkerei in Bayern in zwei Kellern ältere Magerkäse, welche in ganz kurzer Zeit so voll Milben wurden, daß wir diese nur vertreiben konnten, indem wir die Käsebänke ganz gehörig mit Wasser reinigten und auch die Käse mit Wasser und Bürste einer tüchtigen Reinigung unterzogen. Wenn ein Käse aus irgend einem Grunde schadhaft geworden ist, so wird diese Stelle, weil gewöhnlich etwas vertieft, beim Waschen nicht berührt und nicht gereinigt; auf diese Weise wird den Milben Gelegenheit geboten, sich zu entwickeln und sich in den Käse hineinzufressen. Befindet sich nun ein von den Milben befallener Käse oben im Käsegestell, so fallen die Milben auf die darunter befindlichen Käse, kriechen daran herum und setzen sich an geeigneter Stelle fest; so können ganze Käsekeller von der

Milbe befallen werden. Der durch die Milben verursachte Schaden ist in der Regel immer größer, als er zu sein scheint, worüber die Käsehändler wohl am besten Auskunft geben können.

Gegenmittel. Nach Fleischmann vertilgt man die Milben sehr leicht durch Abreiben der Käse mit Öl, starker Salzlauge oder Spiritus und durch Abseifen der hölzernen Gestelle, auf denen die Käse lagern. Als ein anderes Mittel ist das Bepinseln der Käse mit in Spiritus gelöstem Schwefelkohlenstoff zu nennen, welcher die Milben tötet, dann aber sehr schnell verdampft und im Käse keinerlei Geruch oder Geschmack zurückläßt.

Das Auftreten von Milben am Käse beweist stets einen nicht mehr gesunden Zustand desselben, ein Feuchtwerden des im normalen Zustande trockenen; aus diesem Grunde kann schon in manchen Fällen die Einwirkung von Luft und Sonne die Milben beseitigen.

Die Einwanderung der Milben auf Mehlböden wird nach „Getreide und Hülsenfrüchte“ bei hinreichender Trockenheit des Mehles gewöhnlich durch Reinhaltung der Lagerräume, namentlich durch Entfernung des Mehlstaubes aus allen Winkeln der Fußböden, aus Mauerritzen u. s. w. zu verhindern sein. Beim Auftreten von Milben sind solche bisweilen allein durch Entwickelung von Luftzug zu beseitigen.

Futtermittel, welche mit Milben besetzt sind, dürfen nur in gedämpftem oder gekochtem Zustande verwendet werden, weil sie sonst bei den damit gefütterten Tieren Verdauungsstörungen, auch Hautausschläge hervorrufen können.

Die Mehlmilbe, Acarus farinae *Deg.*, Tyroglyphus farinae *C. L. Koch* (Fig. 4),

ist bedeutend gedrungener als die Käsemilbe; sie hat große Ähnlichkeit mit der Pflanzenmilbe, Tetranychus telarius *L.*, die unter dem Namen „rote Spinne“ allgemein bekannt ist. Diese glänzend weißlich-gelbe oder weißlich-graue Milbe hat viel schwächere und kürzere Borsten als die vorige, auch ist sie in ihrem vorderen und hinteren Körperteile nicht abgeschnürt, Kopf, Brust und Hinterleib bilden einen einzigen, ungegliederten Rumpf.

Lebensweise. Die Mehlmilbe findet sich an altem und feucht gewordenem Mehle, an Kleie, Graupen, Gries, Grütze, Reis 2c. ein, so ganz besonders, wenn diese Stoffe erhitzt sind; sie geht jedoch auch an mehlhaltige Samen. So teilt z. B. Taschenberg mit, daß ein längere

Zeit unbeachtet gelassenes Häuflein Haferschrot sich zum Erstaunen des Besitzers in einen Milbenhaufen verwandelt hatte. Das mit Milben bevölkerte Mehl nimmt einen widerlich süßlichen, honigartigen Geruch an, welcher auch bei dem aus solchem Mehl hergestellten Brote wahrzunehmen ist, während das mit Milben besetzte Mehl bitter schmecken soll.

Gegenmittel. Von Erfolg begleitet soll folgendes Verfahren sein. Man lege unter das Mehl weiße, frisch ausgehülste Bohnen, deren Geruch die Milben nicht vertragen und daher das Mehl sofort verlassen. Ratsam ist es, ein Tuch über das von den Milben heimgesuchte Gefäß zu decken, worin sich dieselben dann nach und nach versammeln; sie können so auf leichte Weise getötet werden.

Falls die von den Milben befallenen Vorräte nicht bereits unverwendbar geworden sind, in welchem Falle sie am besten auf den Düngerhaufen geworfen werden, dürfte es sich empfehlen, das Mehl einer erhöhten Temperatur (über 100° C.) auszusetzen, wodurch die Schädlinge schnell getötet werden. Luft und Licht werden auch hier, wie beim schwarzen Kornwurm und anderen Schädlingen, von gutem Einfluß sein; vor allen Dingen verbanne man jede Feuchtigkeit aus den Vorratsräumen.

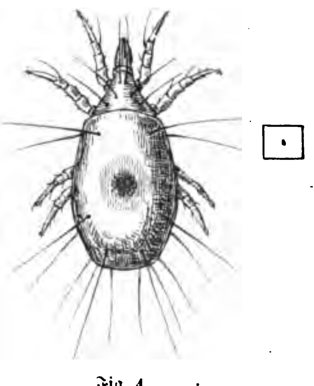


Fig. 4.
Mehlmilbe.

Da diese Milbe so klein ist, daß sie mit bloßem Auge im Mehl nicht erkannt werden kann, dürfte sich folgendes Verfahren zur Feststellung ihrer Anwesenheit empfehlen. Man fülle ein weißes Glas mit Mehl und stelle dasselbe ans Fenster. Sind Mehlmilben vorhanden, so sieht man schon nach einem Tage auf der dem Lichte zugekehrten Seite des Glases in dem Mehl Gänge, wie die Striche auf einer Landkarte, an deren Ende man bei gutem Auge einen kleinen Punkt, die Mehlmilbe, erkennen kann. Oder, nach „Getreide und Hülsenfrüchte“: Wenn man von verschiedenen Stellen des verdächtigen Mehles kleine Proben zwischen zwei Blätter Papier bringt, durch einen leichten Strich mit der Hand die Mehloberfläche ebnet und dann vorsichtig das obere Blatt abhebt, so werden bald kleine Höckerchen auf der Mehlfläche mit bloßem Auge zu sehen sein, falls sich Milben in dem Mehl befinden.

Wenn man aus solchem Mehl spitze Häufchen formt, so fallen diese durch die Bewegung der Tierchen bald auseinander.

III. Insekten, Insecta.

I. Geradflügler, Orthoptera.

Die Küchenschabe, die gemeine Schabe, die Schwabe, der Schottbeißer oder der Kakerlack, Blatta orientalis *L.* (Fig. 5),

ist von glänzend dunkelbrauner bis schwarzbrauner Farbe; die Unterseite, sowie die Beine sind gewöhnlich ein wenig heller. Der abgeplattete eiförmige Körper ist nackt. Die Flügeldecken des Weibchens sind bedeutend kleiner als die des Männchens; bei letzterem liegen sie den Körperseiten dicht an, erreichen jedoch auch hier nicht die Leibesspitze. Die Beine sind ziemlich lang, die Schenkel abgeplattet, die Schienen stark gedornt, die fünfgliederigen Füße sind mit zwei Krallen versehen. Das Hinterleibsende des Männchens trägt zwei gegliederte, fadenförmige Anhängsel. Länge 22 bis 30 mm.

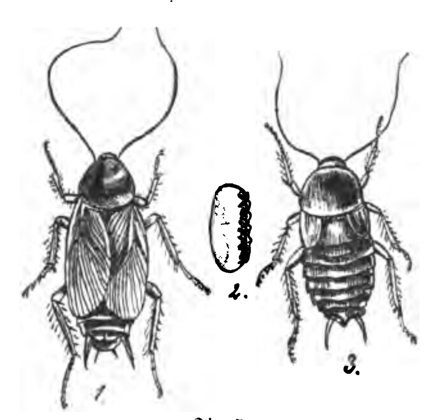


Fig. 5.
Küchenschabe,
1. Männchen. 2. Eikapsel. 3. Weibchen.

Larve. Die flügellose Larve ist im Jugendzustande heller, wird nach jeder Häutung aber dunkler und ist im Alter sehr leicht mit dem Weibchen zu verwechseln.

Lebensweise. Die Schaben halten sich tags über in ihren Schlupfwinkeln verborgen und gehen erst nachts ihrer Nahrung nach. Dieselbe besteht aus allem Möglichen, aus Brot, Mehl, Kleie, Getreide, geräuchertem Fleisch, Bier u. s. w., sogar Schuhzeug und Kleider fressen sie an, wodurch sie sich zu sehr lästigen Hausgenossen machen.

Höchst eigentümlich ist die Fortpflanzungsweise dieser wie aller Schaben und ganz dazu angethan, die Art möglichst weit zu

verbreiten. Das Weibchen legt nach Taschenberg seine Eier nicht einzeln ab wie andere Insektenmütter, sondern ihrer zwölf sind in zwei Reihen nebeneinander in einer Kapsel (Fig. 5 Nr. 2) eingeschlossen, welche etwa die Form einer kleinen Bohne und eine glänzend schwarzbraune Oberfläche hat. Zwischen April und August werden diese Eikapseln von dem Weibchen abgelegt, und zwar nach und nach bis vier Stück. Die Kapsel ragt tagelang aus der Leibesspitze, weiter und weiter herausrückend, vor, bis sie schließlich in irgend einem der bewohnten Schlupfwinkel der Schabe fallen gelassen wird. Jahr und Tag soll eine solche Eikapsel liegen können, ehe an einer knotigen Naht an der einen Längskante die Lärvchen ausschlüpfen, indem sie ihre erste Haut zurücklassen.

Bei künstlicher Zucht verzehrten diese nadelknopfgroßen, blonden Tierchen weiches Weißbrot mit Behagen und ließen sich auch den nächsten Winter durchbringen. In ihren Behälter gelegte Stückchen wollenen Zeuges schienen ihnen angenehm zu sein, denn sie verkrochen sich gern zwischen denselben. Der ersten, bei der Geburt stattfindenden Häutung folgen noch sechs andere nach, ehe sie geschlechtsreif sind; die zweite erfolgt nach vier Wochen. Von nun an soll aber zwischen jeder folgenden bis zu der sechsten einschließlich ein Zeitraum von ungefähr einem Jahre liegen, so daß die Larve bei ihrer sechsten Häutung den fünften Sommer erlebt und mithin vier volle Jahre alt wäre. Nach jeder Häutung ist die Larve weiß, färbt sich aber bald aus. Im Juni und Juli finden sich die Schaben am zahlreichsten.

Gegenmittel. Zur Vertilgung der Schaben ist ein vorzügliches Mittel eine Mischung von zwei Teilen Borax und einem Teile Salicylsäure. Es hängt jedoch das ganze Gelingen von der richtigen Anwendung des Mittels ab. Sind die Schlupfwinkel des Ungeziefers erreichbar, so streut man das Pulver in diese ein und verschmiert die Löcher mit einem Gipsbrei. Sind sie unauffindbar und unerreichbar, dann stellt man sich aus gekochten Erbsen unter Fett- und Bierzusatz einen dünnen Brei her, mischt das angeführte Pulver hinein — drei Teile Brei, ein Teil Pulver — und formt aus der Masse kleine Kügelchen, die man dorthin giebt, wo man die Schaben vermutet. Durch Wiederholen dieses Verfahrens ist man im stande, die Schädlinge gänzlich auszurotten.

In großen Mengen kann man die Schaben durch Braunbier, mit welcher Flüssigkeit einige Lappen getränkt und die an die wärmsten und am meisten heimgesuchten Stellen in vorgerückter Abendstunde gelegt werden, fangen. Nähert man sich nach einiger Zeit vorsichtig

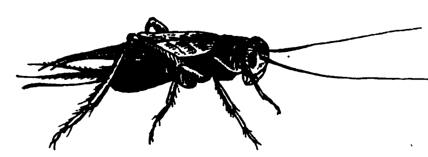
diesen Lappen, so wird man durch Herumtreten auf denselben stets eine ganze Anzahl der lästigen Tiere vernichten. Wenn man diesen Vernichtungskrieg in den Monaten Juni und Juli auf energische Weise fortsetzt, so wird man bald Herr über das Ungeziefer werden.

Ferner kann man sich der lästigen Schabenplage in der Weise entledigen, daß man zunächst die Brutstätten ꝛc. zu zerstören sucht und die betreffenden Stellen mit roher Karbolsäure oder mit Naphthalinpulver besprengt resp. einstäubt. Hierauf werden alle Fugen und Ritzen gut verstrichen, und wird dann fleißig eine Zeitlang jeden Abend mittels Pulverspritze in den betreffenden Räumen ein gutes Insektenpulver verstäubt und gleichzeitig auf flachen Scherben Kartoffelbrei mit Borax aufgestellt (1 Theelöffel Borax mit 3 Eßlöffeln Brei vermischt).

Von den Kammerjägern wird neben Insektenpulver häufig in sehr fahrlässiger Weise Arsenik mit Mehl oder Zucker vermischt, oder Schweinfurter Grün selbst in Küchen und Wohnräumen angewandt, ein Verfahren, welches die größten Nachteile nach sich ziehen kann und unter keinen Umständen gestattet werden sollte.

Das Heimchen, die Hausgrille, Gryllus domesticus *L*. (Fig. 6 u. 7).

Das Heimchen ist von schmutziggelber oder bräunlicher Färbung, stellenweise dunkel gesprenkelt, gefleckt oder gestreift. Der dicke, vier braune Querbinden tragende Kopf ist halbkugelig und sitzt tief im Halsschilde, die Netzaugen sind klein. Die zwischen den Augen sitzenden Borstenfühler sind beim Weibchen fast so groß wie der Körper, beim Männchen länger. Die lederartigen Flügeldecken sind verhältnismäßig kurz, die Hinterflügel sind bedeutend länger und ragen über den Leib vor. Auf der Hinterleibsspitze stehen zwei gegliederte Schwanzfäden. Die dreigliederigen, lichtgelben Beine sind kurz, die Hinterschenkel verdickt und flaumhaarig wie die vorderen. Das ganze Tier hat ein walziges und plumpes Aussehen. Das Weibchen besitzt eine lange, gerade Legeröhre, die länger als der Hinterleib ist. Länge ungefähr 16 bis 20 mm, Breite etwa 5 mm.


Fig. 6.
Heimchen,
vollendetes Weibchen.

Lebensweise: Das Heimchen lebt als wärmeliebendes Tier stets in der Nähe des Ofens; namentlich werden die Küchen, Backhäuser,

Brauereien, Brennereien und Stärkefabriken von ihm stark heimgesucht. Tags über hält es sich in Mauerritzen, unter den Dielen und anderen Schlupfwinkeln verborgen, um am Abend seiner Nahrung nachzugehen und die Bewohner durch sein unaufhörliches melancholisches Zirpen zur Verzweiflung zu bringen. Letzteres wird nur von den Männchen hervorgebracht, indem sie die etwas gehobenen Vorderflügel mit außerordentlicher Schnelligkeit gegeneinander reiben, und zwar am lebhaftesten während der Paarungszeit; dieselbe beginnt im Mai und endet im August. Die Weibchen legen an verborgenen Orten eine große Anzahl länglicher Eier von gelblicher Färbung. Nach ungefähr zehn bis zwölf Tagen kommen bereits die Larven (Fig. 7) hervor und gehen sofort mit den Alten auf ihre nächtlichen Räubereien aus, auf denen sie Mehl, Brot, feuchtes Getreide, Malz, Stärke und andere Sachen anfallen. Bevor die Larven die Geschlechtsreife erlangen, machen sie mehrere Häutungen durch; wie viele, ist noch unbestimmt. Bevor die Larven geschlechtsreif sind, sterben die Alten, und dürfte somit das Alter dieses lästigen Gastes kaum über ein Jahr hinausgehen. Während der Wintermonate läßt die Lebensthätigkeit der Heimchen nach; sie liegen schließlich in einer Art Erstarrung.

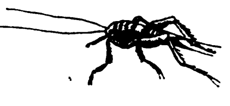


Fig. 7.
Heimchen, Larve.

Gegenmittel. Zur Vertreibung der Heimchen wird vorläufig empfohlen, in die von ihnen heimgesuchten Lokalitäten abends an den Wänden herum Erbsenstroh zu legen; da hinein kriechen die Tiere gern und können morgens dann auf leichte Weise darin getötet werden.

Sicherer und schneller zum Ziele führend, dafür aber unbequemer und mühsamer, ist das Hineingießen von kochendem Wasser in die Schlupflöcher in den Mauern und darauf folgendes Verstopfen und Verstreichen der ersteren mit Kalk oder Gips.

Ein weiteres Mittel ist, mit Hilfe eines Blasebalges eine Mischung von Naphthalinkalkpulver in die Schlupfwinkel zu blasen. Borax, in die Ritzen und Spalten gestreut, soll auch von gutem Erfolge begleitet sein. Naphthalinkalkpulver kann man sich bereiten, wenn man 10 bis 15 % rohen Naphthalin mit 85 bis 90 % Kalkpulver mischt und siebt.

Auf Küchenherden, wo man eine Vertiefung hat, empfiehlt Taschenberg in diese Vertiefung über Nacht ein warm gehaltenes Gefäß mit ein wenig Wasser derart aufzustellen, daß der Rand desselben nicht höher als die Umgebung, sein Inneres also unmittelbar

zugänglich ist. Derselbe hat nämlich beobachtet, daß die Heimchen in einen dem Herde eingemauerten Kessel, der den Tag über gewärmt gewesen und im Grunde mit noch wenig Wasser versehen war, massenhaft hineingefallen waren, ohne wieder heraus zu können. Wo sich eine derartige Vorrichtung nicht anbringen läßt, könnte man vielleicht einen mit Milch oder Bier angefeuchteten Lappen an die wärmste Stelle auslegen, müßte denselben freilich am späten Abend mehreremal nachsehen und die darin angesammelten Heimchen sofort töten.

Das einfachste und ratsamste Mittel bleibt aber immer, Malz mit Arsenik oder Quecksilbersublimat in Wasser zu kochen und dann die Körner reichlich am Abend überall in den von den Heimchen heimgesuchten Lokalitäten herumzustreuen; des Morgens muß jedoch alles Übriggebliebene sorgfältig wieder zusammengekehrt werden, damit es nicht etwa vom Geflügel gefressen werde und auch diesen unbeabsichtigt den Tod bringe.

II. Halbflügler, Hemiptera.

Die Bettwanze, Hauswanze, Wanze oder Wandlaus, **Acanthia lectularia** *L.* (Fig. 8),

gehört wohl zu den unangenehmsten Hausgenossen, sie ist flügellos und von braunroter Farbe. Der Körper ist flach gedrückt und fein behaart. Das vordere Brustschild ist zur Aufnahme des Kopfes vorne ausgerandet, seitlich abgerundet. Die Fühler sind borstenförmig; die Augen klein. Der Schnabel reicht bis zu den Vorderhüften; der Hinterleib ist fast kreisrund. Wenn sie zerdrückt wird, verbreitet sie einen üblen Geruch. Länge 5 bis 6 mm.



Fig. 8: Bettwanze.

Lebensweise. Die Bettwanze ist fast über die ganze Erde verbreitet; ihre ursprüngliche Heimat ist unbekannt. Nachts wird sie durch ihre Blutgier den Schlafenden lästig, am Tage hält sie sich in den Ritzen der Mauern, hinter Tapeten, in den Fugen der Bettstellen und Möbel versteckt. Das Weibchen legt im Frühjahr und Sommer alle acht Wochen 50 weiße, walzige Eier in die feinsten Ritzen und Fugen. Die Brut ist in elf Wochen ausgewachsen. Gegen große Kälte ist sie sehr unempfindlich, wie sie denn auch lange Hungersperioden durchmachen kann.

Gegenmittel. Die Wanzen werden durch Einstreuen einer Mischung von persischem Insektenpulver und gemahlenem spanischen Pfeffer sicher getötet. Holzfußböden nässe man täglich einmal mit Salzwasser — 100 g Salz auf 1 Eimer Wasser. Wenn es irgend angeht, dann bespritze man Wände und Decken der von diesem Ungeziefer heimgesuchten Räume leicht mit reinem Wasser, da Orte, die feucht gehalten werden, von den Wanzen gemieden werden.

Die bei den Ameisen beschriebene Insektengiftessenz tötet, wenn sie rein angewandt wird, sofort die Wanzen und die Eier. Dies Mittel kann indessen nur an unpolierten Stellen benutzt werden, da der Firnis davon sehr leicht angegriffen wird.

Die Schlupfwinkel der Wanzen, welche sich im günstigsten Falle auf die Bettstellen beschränken, sind mit Beginn des März sorgfältig zu untersuchen, die betroffenen Wanzen zu töten und die Stellen mit schwarzer Seife, einem der bekannten Mineralöle, mit Terpentinöl oder ranzigem Fett gründlich auszustreichen oder mit perfischem Insektenpulver zu bestreuen, bevor man, damit dies haftet, Eiweiß eingestrichen hat.

Je nach dem reicheren oder dürftigeren Ergebnisse der Jagd, sagt Taschenberg, ist dasselbe Verfahren in kürzeren oder längeren Zwischenräumen zu wiederholen, mindestens aber bis zum Winter hin fünf- bis achtmal. Die in dieser Weise energisch in ihren Verstecken aufgesuchten und verfolgten Wanzen werden mehr und mehr aus denselben vertrieben, zeigen sich vereinzelt an den Wänden, und dies Auftreten fordert zu neuen, allseitig gründlichen Verfolgungen auf. Daß sie durch solches Vorgehen in nicht allzu langer Frist bewältigt werden, kann ich aus eigenen Erfahrungen bestätigen.

Fußböden, Rückwände von Möbeln und Bettstellen müssen nach Behandlung in der angegebenen Weise in stark verwanzten Räumlichkeiten durch gründlichen Anstrich mit Ölfarbe als künftige Schlupfwinkel den Wanzen verleidet werden. Bei Erneuerung des Wandanstrichs genügt Kalk allein nicht, sondern es muß demselben etwas Eisenvitriol beigemischt werden.

Ein höchst einfaches und billiges Mittel gegen Wanzen ist das rote, doppeltchromsaure Kali. Seine Anwendung ist einfach und seine Wirkung sicher. Bettstellen und andere Möbel werden mit einer Auflösung von 7 g per Liter begossen, während es bei den Wänden entweder unter die Tünche oder den Kleister beim Tapezieren gemischt wird.

III. Zweiflügler, Diptera.

Die Stubenfliege, Musca domestica *L.* (Fig. 9),

ist wohl unter allen Insekten am bekanntesten; ihre oft sehr beschwerliche Gesellschaft kann den Menschen im Sommer und Herbst geradezu zur Verzweiflung bringen. Das Untergesicht ist seidenartig, gelb mit schwarzem Schiller. Die Stirn ist weißlich mit tiefschwarzer Strieme, beim Weibchen von vorn nach hinten an Breite zunehmend. Der Taster ist schwarz; die Fühler sind braun. Das Rückenschild ist aschgrau mit vier schwarzen Striemen; das Schildchen grau, braunschillernd. Der Hinterleib ist gewölbt, eirund, bräunlichgrau mit schwarzbraunen Schillerflecken, bei dem Männchen mit dunkelgelben, durchscheinenden Seitenflecken. Der Bauch ist blaßgelb; die Beine schwarz; die Schüppchen weiß. Die Flügel sind blaßgrau, an der Wurzel gelblich; die Fußballen weiß. Länge 6,50 bis 8,75 mm. Man trifft sie das ganze Jahr hindurch.

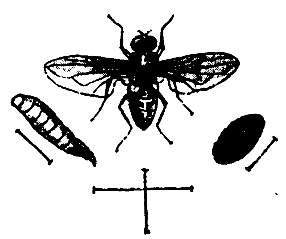


Fig. 9. Stubenfliege, links Made, rechts Puppe.

Made (Fig. 9, links). Die kopflose Made ist weiß, kegelförmig, hinten abgerundet, nackt und fußlos, jedoch befinden sich an dem unteren Teile der Ringe kleine rauhe, weißlichgelbe Polster, die gewissermaßen als Füße dienen. Die Stigmenträger erscheinen als zwei schwarze, dicht beisammenstehende Ringe, jeder derselben hat ein Atemloch. Der After ist mit feinen Wärzchen besetzt. Länge 8,75 mm.

Puppe (Fig. 9, rechts). Die Puppe ist ein gestrecktes, dunkelrotbraunes Tönnchen. Länge ungefähr 8 mm.

Lebensweise. Schon den Alten fiel dies Insekt sehr beschwerlich, weswegen sie dem Fliegen vertreibenden Zeus (Ζεὺς Ἀπομυῖος) häufig Opfer brachten; in einem Tempel bei Leukas wurde den Fliegen sogar ein Ochse geopfert.

In den Wohnungen sind die Fliegen dadurch sehr unangenehm, daß sie über alle möglichen Speisen hin und her laufen, um davon zu naschen. Das fortwährende Lecken fördert ihre Verdauung und läßt sie alles besudeln; überall sieht man die als Tröpfchen angetrockneten, fest haftenden Exkremente als schwarze Pünktchen sitzen. Ferner machen sie sich durch ihre Zudringlichkeit höchst lästig; gern setzen sie sich auf Gesicht und Hände des Menschen. Mag man sie auch noch so oft

weggejagt haben, immer kommen sie wieder, um den Schweiß aufzusaugen. Gegen den Herbst hin ziehen sie sich nach geschützteren Örtlichkeiten zurück; die meisten sterben, einige überwintern jedoch, um im nächsten Frühjahr ihr Fortpflanzungsgeschäft zu beginnen.

Jedes Fliegenweibchen legt acht Tage nach der Paarung ungefähr 70 Eier an Düngerhäufchen, tote Tiere 2c., namentlich aber an feuchte, faulende Nahrungsmittel. Aus den fast walzigen, perlmutterglänzenden und in Häufchen abgelegten Eiern kriechen an warmen Stellen schon nach zwölf Stunden die Maden heraus. In 14 Tagen sind die Maden bereits ausgewachsen, und nun vereinzeln sie sich, um sich innerhalb ihrer Haut, nachdem dieselbe zusammengeschrumpft ist, in Puppen zu verwandeln, die nach ungefähr 14 Tagen vollendete Fliegen liefern. Daß bei dieser sehr schnellen Entwickelungsweise mehrere Bruten im Jahre zu stande kommen und daß im Spätsommer und Herbst die Fliegenscharen namentlich lästig fallen, liegt klar auf der Hand.

Feinde. Außer den insektenfressenden Vögeln, wie Fliegenschnäpper, Bachstelzen, Schwalben 2c., fällt manche Fliege den Spinnen zum Opfer. Ferner stellen auch die Wespen den Fliegen eifrig nach.

Im Spätsommer werden die Fliegen häufig von einem Pilze (Empusa Muscae *Cohn*) befallen. Man sieht dann an Fenstern und Wänden tote Fliegen mit weit gespreizten Beinen hängen. Der Hinterleib derselben ist stark aufgebläht, und der Pilz quillt zwischen den Hinterleibsringen der Fliege in dicken Wülsten hervor; seine abspringenden Sporen bilden um das tote Tier einen feinen, weißlichen Staubring, wie man dies sehr gut bei den am Glase der Fenster, Spiegel oder Bilder klebenden Fliegenkadavern beobachten kann.

Gegenmittel. Um sich vor den lästigen Fliegen zu schützen, muß man vor allen Dingen suchen, sie vor dem Eindringen in die Wohnungen abzuhalten. Dies geschieht am besten mit Hilfe der Gazefenster, die zwar den Luftdurchgang gestatten, für die Fliegen aber eine undurchdringliche Wand bilden. Vor allen Dingen muß man aber auf dem Hofe, in dem Stalle und Garten alle Speisereste und sämtlichen Schmutz entfernen, der zur Ernährung und Heranziehung der Fliegen dient, ferner dürfen auch keine Eßwaren, namentlich keine Süßigkeiten, in den Zimmern aufbewahrt werden.

Sind trotz dieser Vorsichtsmaßregeln dennoch Fliegen in die Zimmer eingedrungen und sind es ihrer nicht viele, dann suche man sie durch Wegfangen zu töten; ist die Anzahl schon bedeutend, dann

suche man sie durch Wehen mit Tüchern und Baumzweigen aus den geöffneten Fenstern und Thüren hinauszujagen, welche jedoch sofort wieder geschlossen werden müssen.

Das früher sehr gebräuchliche, mit einer Arseniklösung getränkte Fliegenpapier hat, abgesehen von seiner Giftigkeit, den Nachteil, daß die Fliegen, bevor sie sterben, durch ihren starken Durchfall alles beschmutzen. Ferner sind die überall, auch in Speisen und Getränke, niederfallenden vergifteten Fliegen nicht nur nicht appetitlich, sondern sogar gefährlich.

Ein giftfreies Fliegenpapier erhält man dadurch, daß man geraspeltes Quassiaholz mehrere Tage mit Wasser übergossen stehen (macerieren) und dann mit demselben Wasser mehrere Stunden tüchtig kochen läßt. Das verdunstende Wasser muß natürlich immer ersetzt werden. Man tauche dann starkes, ungeleimtes Papier in den Quassiaabsud und lasse es trocknen. Bei der Anwendung muß das befeuchtete Papier mit ein wenig gestoßenem Zucker bestreut werden. Dies Fliegenpapier wirkt ebenso kräftig wie das vorher erwähnte, hat jedoch nicht die an demselben gerügten Nachteile.

Eine andere Herstellungsweise giftfreien Fliegenpapiers ist die folgende: Man übergieße $1/2$ kg geraspeltes Quassiaholz mit $2 1/2$ kg Wasser, lasse es eine Nacht warm stehen und koche es danach so lange, bis die abgeseihete Flüssigkeit ungefähr 1 kg beträgt. Hierauf koche man das Holz nochmals mit 1 kg Wasser, bis $1/2$ kg zurückbleibt. In den abgeseiheten und gemischten Flüssigkeiten löse man dann 250 bis 325 g gepulverten Zucker, und wenn es geschehen, ziehe man durch dieselben rotes ungeleimtes, etwas starkes Fließpapier und hänge es auf Leinen zum Trocknen auf.

Die Fliegen werden nach diesem Papier namentlich dann massenweise im Zimmer umherliegen, wenn das letztere eine Zeitlang menschenleer gewesen ist und die Insekten ungestört an dem Papier lecken konnten. Die zusammengefegten toten Fliegen dürfen nicht ohne weiteres auf den Hof oder sonst wohin geworfen werden, wohin Geflügel Zutritt hat, da dies letztere durch Auffressen vieler vergifteter Fliegen krank werden kann; am besten und einfachsten ist es schon, die Fliegenkadaver zu verbrennen.

Von gutem Erfolge sind auch die sogenannten Fliegenstöcke, starke, mit Fliegenleim bestrichene Mauerrohrstäbchen. Ihre Handhabung ist jedoch nicht gerade sauber und die Vertilgungsmethode mit denselben grausam zu nennen. Einen gut klebenden Leim bereitet man durch

Zusammenschmelzen von 2 Teilen Kolophonium, 1 Teil gemeinem Terpentin und 1 Teil Rüböl.

Sehr gute Dienste leisten ferner Wasmuths Fliegentöter in leinenen Patentstaubbeuteln; dieselben wirken sehr schnell und sind sehr sparsam im Gebrauch.

Eine sehr einfache Art, sich der Fliegen zu erwehren, ist die folgende, häufig noch in Dorfkrügen angewandte. Man nimmt ein Bierglas, das man nicht ganz voll mit Bier oder, noch besser, mit Wasser und Branntwein füllt. Um jedoch die schnelle Verdunstung der Flüssigkeit zu verhindern, legt man darauf ein passendes Stück Brot, schneidet in die Mitte desselben ein Loch und bestreicht die untere Seite mit Zucker, Honig oder anderen Süßigkeiten. Die Fliegen, durch den Geruch angezogen, fliegen herbei, kriechen durch das Loch auf die untere Seite, um von der Süßigkeit zu naschen, und fallen, durch den Geruch des Biers oder Branntweins betäubt, in die Flüssigkeit, in der sie ersaufen. In einem solchen Bierglase kann man oft eine 2 Zoll hohe Schicht von toten Fliegen sehen. Sehr zu empfehlen ist es jedoch, das Glas zu reinigen und von neuem frisch aufzustellen, bevor die Fliegen darin die erwähnte Höhe erreicht haben. Der Erfolg wird dann um so größer sein.

Für Wohn-, Schlaf- und Vorratsräume sind die gläsernen Fliegenfänger, die auf dem gleichen Princip beruhen wie das eben beschriebene Bierglas, das Vorzüglichste, was sich denken läßt, sie sind mit Recht den unappetitlichen Fliegenstöcken oder dem häufig wirkungslosen Fliegenpapier bei weitem vorzuziehen. Dieser Fliegenfänger ist eine auf drei kurzen Beinen ruhende, glockenförmige Glasflasche, die oben in einen kurzen Hals ausläuft, auf dessen Mündung ein Stöpsel aufsitzt. Der Boden bildet eine bergartige Einstülpung, deren Gipfel offen ist. Von oben gießt man mit Wasser verdünnten Branntwein oder sehr verdünnten Weingeist hinein, unter die Flasche streut man, um die Fliegen anzulocken, ein wenig Zucker. Die Fliegen gelangen nun vom Boden her in die Flasche und fallen schließlich, von den Dünsten der Flüssigkeit betäubt, in letztere, welche als Ring den Boden der Flasche ungefähr 1 cm hoch füllt; der Stöpsel muß gut schließen.

Es dürfte wohl nicht unangebracht sein, hier auf die Beunruhigung des Rindviehs und der Pferde durch Stubenfliegen hinzuweisen. An gewitterschwülen Tagen hat das Rindvieh oft den ganzen Tag über keine Ruhe, und die Folge hiervon ist, daß der Milchertrag bedeutend nachläßt.

Häufig angestellte Versuche haben nun ergeben, daß Fliegen sich auf mit Karbolineum bestrichene Stellen nicht niederlassen. In einem Kuhstalle wurde z. B. die halbe Decke mit Karbolineum bestrichen, auf diesen Teil der Decke setzte sich keine Fliege, während der unbestrichene Teil stets von denselben besetzt war. Als man später auch diesen Teil mit Karbolineum bestrich, verschwanden auch hier die Fliegen. Das Karbolineum erhält das Holzwerk in den Ställen gut, ist auch billig und kann mit einer Kalkmischung aufgestrichen werden. Es wäre deshalb gewiß zweckmäßig, dasselbe da zu benutzen, wo die Kühe den ganzen Sommer über im Stalle stehen, wenn man nicht an der dunkelbraunen Farbe Anstoß nimmt.

Im Jahre 1898 erließ die „Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft" an ihre Mitglieder eine Anfrage darüber, ob unter ihnen einige durch Zusatz von Alaun rc. zum Weißkalk, mit dem Vieh- und Pferdeställe ausgeweißt werden, um das lästige Überhandnehmen der Fliegen in den Ställen zu verhindern, Erfolge erzielt hätten. Darauf ist denn auch eine große Anzahl von Zuschriften eingegangen. So machte z. B. Herr Direktor Paehlig-Nortrup im Schweine- und Pferdestalle seiner Milchwirtschaft-Versuchsstation durch Zusatz von 150 g Kreolin (Pearson) zu ungefähr 12 l Weißkalk der Fliegenplage vollständig ein Ende. Herr Rittergutsbesitzer F. Happoldt-Nieder-Langenöls nimmt von Alaun 1 kg auf jeden Maurereimer Kalkmilch und läßt jeden Stall zweimal, an den von Fliegen vorwiegend aufgesuchten Stellen dreimal gründlich streichen. Herr Rittergutsbesitzer von Schweinichen-Gurkau nimmt ebenfalls 1 kg auf einen Eimer und empfiehlt Lösung des Alauns in heißem Wasser. Von Kresolin (W. Brockmann-Leipzig-Eutritzsch) setzt Herr Oberamtmann H. Görg-Dominium Radegast $^1/_2$ bis $^3/_4$ l zu jedem Eimer Kalkmilch hinzu und benutzt zum Anstrich der eisernen Säulen, Raufen und Ketten Teer mit Kresolinmischung. Herr Rittmeister a. D. von Kommerstedt-Schönfeld bei Greiz i. V. nimmt $1^1/_2$ bis 2 kg Kresolin für 100 qm Wandfläche im Stall (ebenso viel Alaun im Milchgewölbe). Sämtliche genannten Herren haben zufriedenstellende Erfolge mit dem Anstrich erzielt.

Domänenpächter Spitze teilte s. Zt. mit, daß sein Kuhstall, wie alljährlich, durch Millionen von Fliegen bevölkert sei. An einem Morgen, Mitte Januar, waren sie wie aus der Erde gezaubert da. Der Milchertrag ging um ca. 50 Liter zurück, da die Kühe an diese plötzliche Invasion noch nicht gewöhnt waren und keine Ruhe hatten. In

dem betreffenden Kuhstalle sind 20 steinerne Säulen, die Köpfe derselben und die Gurtbogen waren zu unheimlichen Fliegenlagerstätten umgewandelt.

Zur Vertilgung der Fliegen ließ Spitze nun sämtliche Säulenköpfe mit Zeitungspapier umhüllen und mit Bindfaden fest anbinden. Dies Papier wurde alsdann mit warm gemachtem, dünnflüssigem Vogelleim bestrichen. In derselben Weise wurden auch mehrere große Bogen Papier an eine Holzkiste genagelt, auf beiden Seiten mit dem erwähnten Leim bestrichen und an verschiedenen Stellen des Stalles, wo die Fliegen am zahlreichsten auftraten, aufgehängt.

Der Erfolg war ein durchschlagender, sämtliches Papier war in einem Tage mit Legionen von Fliegen besetzt. Nachdem diese Prozedur viermal vollständig wiederholt und die Fliegenvertilgung zwei Wochen lang fortgesetzt war, waren die lästigen Insekten bis auf eine kleine Anzahl, die noch nach und nach gefangen wurde, verschwunden.

Unter $1^1/_2$ kg Fliegenleim hat betreffender Domänenpächter zum Anlocken stets $^1/_2$ kg Sirup (für 20 Pf.) mischen lassen und im ganzen ca. 4 kg Sirup und $12^1/_2$ kg Vogelleim verstrichen; das Kilo fertiger Vogelleim kostete 1,10 Mk., so daß ungefähr 15 Mk. bare Auslagen entstanden.

Diese Vertilgungsweise dürfte sich auch für Küchen und Speisekammern als praktisch und erfolgreich erweisen.

Zum Wegfangen der Fliegen im Stalle eignet sich auch ganz vorzüglich das Aufhängen eines kleinen Bündels Beifuß oder Farnkraut an der Decke des Stalles, woran sich, wahrscheinlich durch den Geruch angezogen, die Fliegen gegen Abend in so großer Menge ansetzen, daß das Bündel von ihnen oft ganz bedeckt ist. Wenn es nun im Stalle dunkel geworden ist, hält man einen möglichst weiten Sack geöffnet unter das Bündel, schneidet dasselbe mit einem raschen Schnitt los, und man hat dann so ziemlich alle vorhandenen Fliegen gefangen. Vorher darf man jedoch das Bündel nicht berühren, denn bei der geringsten Erschütterung stieben die Fliegen auseinander.

Ein vortreffliches Mittel ist nach Werner das Verstäuben von frischem Insektenpulver, Zacherlin oder einer Mischung von 120 g Insektenpulver, 2 g fein gepulvertem Schwefel und 2 g Lykopodium. Diese Mischung wird in eine Schweinsblase gefüllt, um vermittelst dieser durch eine fest in deren Öffnung eingebundene Federpose das Zerstäuben zu bewerkstelligen. Am größten ist die Wirkung dann, wenn an kälteren Tagen die Fliegen in dichten Massen an der Decke

und den Wänden sitzen und das Pulver genau gegen diese verstäubt werden kann. Zu dem Zwecke entfernt man das Vieh aus dem Stalle und schließt alle Öffnungen. Nach zehn Minuten liegen fast sämtliche Fliegen betäubt am Boden, wo sie zusammengekehrt und dann verbrannt werden. Der Verstäuber hat nach dem Verstäuben schnell den Stall zu verlassen, weil die Schleimhäute durch das Pulver sehr stark gereizt werden.

Eben genanntes Verfahren läßt sich mit gleichem Erfolg auch im Pferdestalle anwenden. Pferdebesitzern, welchen die Beschaffung des Insektenpulvers aber zu teuer kommen sollte, ist zu raten, den Stall möglichst dunkel und luftig zu halten, sowie denselben täglich mit einer peinlichen Sorgfalt reinigen zu lassen. Ersteres bewirkt man am besten dadurch, daß man die Fenster und oberen Thürflügel aushängt und durch einen dunklen porösen Sack verhängt, selbstredend so angeordnet, daß keine nachteilige Zugluft im Stalle entsteht. Auch ist es sehr zu empfehlen, die inneren Seiten der Fensterscheiben mit Wasser zu bestreichen, welchem Waschblau zugesetzt ist.

Sehr schlimm steht es mit denjenigen Pferden, die mit Kühen zusammen in einem dunstigen Stalle stehen; diese armen Tiere wissen sich gar nicht zu schützen, reiben sich an den Wänden, springen gegen die Krippe, stampfen mit den Füßen, ziehen sich auf diese Weise mancherlei Verletzungen zu und gehen trotz reicher, kräftiger Fütterung im Nährzustande zurück.

Professor Dr. Lehmann konstatierte, daß nach einem mit Hilfe des von Pettenkofer'schen Respirationsapparats angestellten Versuche bei starker Beunruhigung der Pferde durch Fliegen ein Mehrverbrauch an Kraft pro Tag festgestellt wurde, der einem Pfund Hafer gleichkommt.

Da Pferde und Rindvieh namentlich an den Ohren und an der Nase von den Fliegen arg geplagt werden, so wirkt folgendes Schutzmittel, das man mit einem Schwamme auf die betreffenden Körperteile aufträgt, sehr gut: 50 g Aloë, 50 g Asa foetida und 1 l Spirit. rectific. Man mische dies und lasse es unter häufigem Schütteln während acht Tage auflösen.

Ferner ist dringend anzuraten, den Schwalben durch Anbringen von kleinen Brettern unter den Deckenbalken, auf denen diese zutraulichen Vögel sich mit Vorliebe anbauen, das Nisten zu erleichtern. Auch mache man es ihnen möglich, durch eine stets zugängliche Öffnung jederzeit ab- und zufliegen zu können, und schaffe durch Einschlagen

von runden Holzpflöcken in die Stallwände Sitzplätze für die jungen Schwalben; sie fangen eine Unmasse von Fliegen weg.

Nicht unwesentlich tragen auch die Spinnen, diese unermüdlichen und unersättlichen Vertilger der Fliegen, zu deren Vernichtung bei; daher ist das Entfernen der Spinngewebe aufs strengste zu vermeiden. Dieselben gereichen ja gerade keiner Räumlichkeit zur Zierde, immerhin dürften sie hier ihres Zwecks halber zu entschuldigen sein.

Auch durch Aufstellen von lebenden Ricinuspflanzen im Kuh- und Pferdestalle soll man die Fliegen vertreiben können.



Fig. 10. Graue Fleischfliege.

Die graue Fleischfliege, Sarcophaga carnaria *L.*
(Fig. 10),

ist auf dem Hinterleibe schwarz und weiß gewürfelt; sie legt ihre 50 bis 80 Larven (Maden) auf Aas, aufbewahrte Fleischvorräte und eiternde Wunden ab, ausnahmsweise auch in die Geschlechtsteile der Haustiere. Im Jahre kommen zwei bis drei Generationen vor. Größe 11 bis 17 mm.

Die blaue Schmeißfliege, Brech-, Brummfliege oder **der Brummer, Calliphora vomitoria, Musca vomitoria *L.*** (Fig. 11),

hat einen glänzend-schwarzblauen Hinterleib, rotbraune Augen; sie legt ihre Eier an Fleisch, alten Käse*) und zuweilen, wie die vorige, auch an die Geschlechtsöffnung der Tiere. Jährlich erscheinen mehrere Generationen. Größe 10 bis 13 mm.

Gegenmittel. Gegen diese beiden letztgenannten Fliegen sind dieselben Mittel wie bei der Stubenfliege anzuwenden.



Fig. 11. Blaue Schmeißfliege.

Die Käsefliege, Piophila casei *L.*
(Fig. 12),

ist eine schlanke, metallisch glänzende, schwarze Fliege, welche fast ganz ohne Haare ist; sie hat ein rotgelbes Untergesicht und schmutzig-gelbe Beine. Der unter den Fühlern ausgehöhlte Kopf ist halbkugelig, die Wangen sind schmal, dagegen Backen

*) Die springenden Maden im alten Käse gehören nicht der Schmeißfliege, sondern der kleinen glänzend-schwarzen Käsefliege, Piophila casei, an; vergl. diese.

und Stirn breit. Die Farbe der letzteren ist schwarz, vor den Fühlern rotgelb wie alle anderen Kopfteile, mit Ausnahme der runden, nackten Augen und des Hinterhauptes. Die Fühlerborste ist nackt. Die Flügel sind glashell und überragen den Hinterleib. Die Schüppchen hinter den Flügeln fehlen. Die Schwinger sind weiß. Länge 4 bis 5 mm.

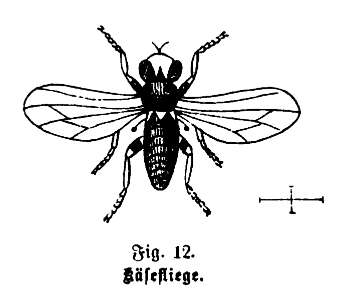


Fig. 12.
Käsefliege.

Larve. Die unter dem Namen Käsemade bekannte Larve ist walzenartig, glänzend-weiß und nach vorne ein wenig sich verjüngend. Das Kopfende ist mit zwei Spitzchen versehen, den zweigliederigen kegelförmigen Fühlern. Die beiden Nagebacken sind kurz. Länge ungefähr 8 mm.

Puppe. Die am Kopfende mit starken Runzeln versehene Tonnenpuppe ist elliptisch; das Afterende ist noch mehr als das Kopfende gerunzelt, welch letzteres mit hervortretenden Leisten versehen ist. Länge gut 5 mm.

Lebensweise. Man sieht die Fliege im Freien nur äußerst selten, dagegen viel in Räumlichkeiten, in denen Käse, Schinken zc. aufbewahrt werden. Aus den von den Fliegen gelegten, ungefähr 1 mm langen Eiern schlüpfen nach Verlauf von einigen Tagen die Maden aus, welche sich sprungweise von einem Käse zum andern bewegen können und sich dadurch sehr schnell verbreiten. Im Sommer und Herbst finden sich diese Maden zu Tausenden in altem Käse und zernagen ihn dermaßen, daß zuletzt kaum mehr als eine ekelerregende Schmiere zurückbleibt. Bei guter Kost wachsen sie schnell heran, so daß im Laufe des Jahres mehrere Bruten vorkommen können. Nach vier bis sechs Tagen verpuppen sich die Maden, und zwar nicht an oder in den Käsen selbst, sondern im Stroh oder an dem Holze der Bretter, auf denen die Käse lagern. Bereits nach zehn Tagen werden die Fliegen entlassen, um sich von neuem durch Eierlegen zu vermehren; falls der Winter dazwischenkommt, bleiben die Puppen jedoch bis zum Frühjahre liegen.

Gegenmittel. Ein zweckmäßiges Mittel zur Vertreibung oder Vernichtung dieser lästigen Schmarotzer giebt es nicht. Das beste Mittel, die Käse reinzuhalten, besteht in einer mechanischen Abschließung. Möglichst schneller Verkauf des von den Maden befallenen Käses oder das Abreiben der Oberfläche desselben mit einer Abkochung von

zerstoßenem Pfeffer ist anzuraten. Weil nun aber die in dem Käse befindlichen Puppen und Fliegen durch dies Mittel nicht vernichtet werden, so zeigen sich bald wieder Maden, welche sich schnell vermehren. Das Mittel muß also, will man sich Erfolg versprechen, öfter wiederholt werden. Sollen die Maden in dem Käse vertilgt werden, so tauche man die Käse wiederholt in einen lauwarmen, starken wässerigen Absud von gewöhnlichem guten Pfeffer. Das sicherste Mittel gegen diese lästigen und schädlichen Tiere dürfte die Abhaltung der Fliegen von den Reifungsräumen durch sorgfältiges Schließen der Thüren und Versehen der Fenster mit Gazevorsetzern sein. Da die Eier öfter bereits an den Käse gelangen, wenn er zum Abtrocknen des Quarks auf den Hürden liegt, so sind nicht nur diese, sondern auch alle anderen späteren Aufbewahrungsorte gegen die Fliegen sorgfältig abzusperren. In den Haushaltungen wird diese letztere Vorsichtsmaßregel meistens ganz außer acht gelassen; man passe, wenn dies versäumt ist, jedoch auf, ob sich Maden zeigen, kratze diese, wenn dies der Fall ist, sorgfältig ab und lasse nun noch den erwähnten Verschluß eintreten.

Am meisten zu empfehlen ist es, den Quark, aus dem der Käse hergestellt werden soll, mit 1 % gepulvertem Pfeffer zu vermischen, wodurch der Käse auch noch einen lieblichen, nußartigen Geschmack erhält.

In der „Industrie laitière“ empfiehlt P. Nourry gegen die Maden, die Käse mit Essig zu befeuchten oder sie auf einige Augenblicke den Dämpfen verbrennenden Schwefels auszusetzen; dann kann man sie noch abbürsten, die Ritzen auskratzen, die Käse mit Öl bestreichen und ein mit Öl getränktes Tuch darüber breiten. Gegen die Milben empfiehlt er, wenn das Abbürsten und Abreiben der Käse noch nicht genügt, Chlorräucherungen. Zu Anfang dieses Jahrhunderts habe man sich in Frankreich auch vielfach des Holzkohlenpulvers bedient, wovon man eine dichte Schicht auf die Käse streute, und auf der Insel Kephalonia habe man die Ziegenkäse in Olivenöl aufbewahrt. Wie Nourry zugiebt, sind diese beiden Verfahren im großen nicht gut anwendbar.

Wenn Bretter, Gestelle rc. im Keller liegen, findet man darunter Tausende von Larven und eben ausgeschlüpften Fliegen. Durch Zertreten der Tiere und Hinwegnehmen der Bretter, Kisten, Deckel u. s. w. lassen sich viele solcher Tierchen beseitigen. Die Fliegen gehen dem Lichte nach und sammeln sich an den Fenstern, wo sie mit frischem,

in Gläsern aufbewahrtem Insektenpulver betäubt und dann getötet werden können.

4. Käfer, Coleoptera.

Der gemeine Brotkäfer, Trogosita mauritanica *L.*, Tenebrio maur. *L.*, T. caraboides *F.* (Fig. 13),

ist gestreckt und plattgedrückt, von wenig glänzender schwarzbrauner Farbe; die Unterseite und die Füße sind rotgelb. Der vorgestreckte und plattgedrückte Kopf ist grob punktiert und am oberen Rande zweimal ausgebuchtet. Die kurzen, elfgliederigen Fühler sind kolbenförmig. Das beinahe halbkreisförmige, ebenfalls grob punktierte Halsschild ist hinten schmäler als vorn und mit spitz nach vorn gerichteten Vorderecken ver-

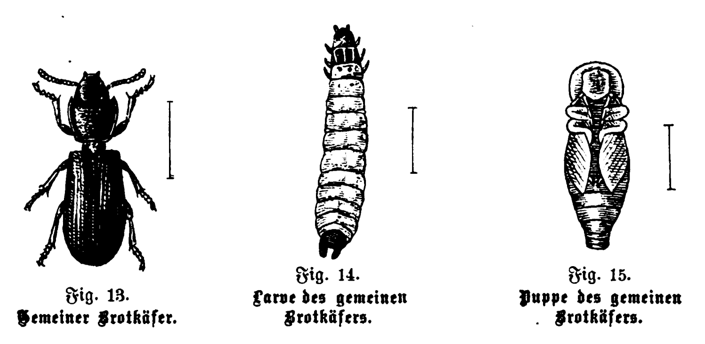


Fig. 13. Gemeiner Brotkäfer.

Fig. 14. Larve des gemeinen Brotkäfers.

Fig. 15. Puppe des gemeinen Brotkäfers.

sehen. Die punktstreifigen, fast gleich breiten Flügeldecken, welche den Hinterleib vollständig bedecken, sind an den Schultern fast rechtwinkelig, hinten jedoch abgerundet. Die Beine sind fünfgliederig. Das erste Fußglied ist sehr klein. Die Länge beträgt ungefähr 10 mm, die Breite fast 3 mm.

Larve. Die schwach plattgedrückte, zwölfgliederige Larve (Fig. 14) ist hinter der Mitte am breitesten, am viereckigen Kopf, welcher hervorsteht, am schmälsten; sie ist von gelblicher Farbe und an den Seiten mit einzelnen, langen Borstenhaaren spärlich besetzt. Der dunkelbraune, mit kurzen, zweigliederigen Fühlern versehene quadratische Kopf ist platt; die Augen sind nicht unterscheidbar. Die drei ersten Leibesringe tragen je ein Paar einklauige Beine, der erste ist überdies noch mit einem den Rücken nicht ganz bedeckenden Chitinschilde versehen, die beiden anderen tragen jedoch nur je zwei kleine Chitinfleckchen, welche auch zuweilen fehlen, und das letzte ein Chitinplättchen, auf dem sich

zwei zangenförmige Zapfen erheben. Die Länge beträgt ungefähr 9 bis 20 mm, bei einer Breite von 3 bis 4 mm.

Die Puppe (Fig. 15) ist von bräunlichgelber Farbe. Der Kopf ist nach der Bauchseite eingezogen. Die ziemlich wagerecht emporgezogenen vorderen und mittleren Beine sind zwischen Kopf- und Flügelscheiden sichtbar, während die Hinterbeine von den mit ihren Spitzen bis zum zweit- oder drittletzten Hinterleibsgliede hinabreichenden Flügelscheiden bedeckt werden. Die Puppe wird von einem länglichen walzenförmigen Kokon umgeben; ihre Länge beträgt ungefähr 9 bis 10 mm.

Lebensweise. Käfer und Larven findet man während des Sommers im Freien unter der Rinde und im Holze rotfauler Laubhölzer, namentlich in dem der Buchen, Eichen, Linden, Pappeln und Rüstern, woselbst die Larve Jagd auf die Larven der Holzkäfer macht und sich von deren Kot und den abgestreiften Hautbälgen nährt. Beim Beginn des Winters verkriechen sich die Käfer in Ritzen und Spalten des Holzwerkes. Aber auch auf den Getreideböden, besonders auf denen der südlichen Gegenden, ist dieser Käfer anzutreffen, und ist der Schaden, den derselbe am Saatgetreide durch Vernichtung der Keimfähigkeit verursachen kann, oft nicht unbeträchtlich. Frisches und altes Brot, sowie Zwieback sollen von dem Käfer gänzlich ausgehöhlt werden, während die Larven diese Nahrungsmittel meistens unberührt lassen, sich vielmehr an die Mehlvorräte machen und dieselben durch ihren Unrat und ihre bei der mehrmaligen Häutung abgestreiften Häute verunreinigen. Taschenberg fand die Larve in überseeischen Früchten mit musartigem Fleische. Die Dauer der einzelnen Entwickelungsstufen des Schädlings ist noch nicht genau erforscht.

Gegenmittel. Getreide und Mehl, in welchem Käfer und Larven bemerkt werden, muß sofort wiederholt umgeschaufelt und gefegt resp. gesiebt werden. Bereits gesacktes Mehl muß vor Eintritt des Frühjahrs gesiebt werden, um die darin überwinternden Insekten zu vernichten. Die Käfer fängt man mit ausgelegten Brotstückchen, und zwar ist die geeignetste Zeit hierzu die vor der Eierablage der Käfer.

Der blaue Brotkäfer, Trogosita coerulea, Temnophila coerulea *Fabr.*,

unterscheidet sich von dem gemeinen Brotkäfer durch die Größe und Färbung. Er ist ziemlich noch einmal so groß, blau oder blaugrün von Farbe. Der Käfer lebt ebenso wie der vorige, kommt aber in

Deutschland noch seltener vor, soll aber in südlicheren Ländern, namentlich in Südfrankreich, in Oberitalien und in einigen Gegenden Österreich-Ungarns dem Getreide schädlich werden.

Der Getreideschmalkäfer, Silvanus frumentarius *F.*, S. surinamensis *L.*, Colydium frumentarium, Dermestes sexdentatus *Pz.*, Leptus sexdentatus *Gll.* (Fig. 16),

gehört zu der Familie der Plattkäfer, Cucujidae. Der ziemlich gestreckte, plattgedrückte Käfer ist von dunklerer oder hellerer braunroter Farbe und durch seine gelbliche Behaarung seidenglänzend. Die elfgliederigen Fühler sind schwach keulenförmig. Das Halsschild, welches

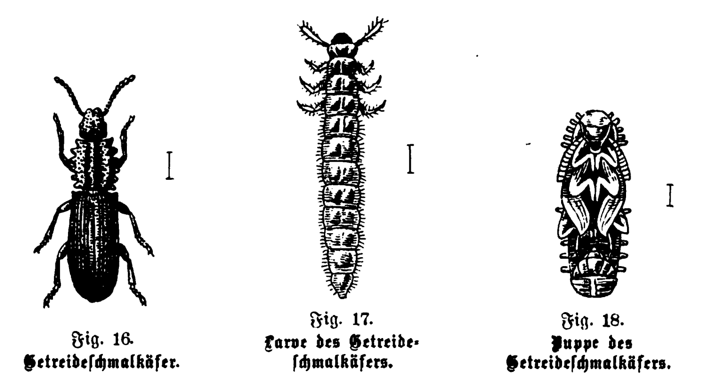


Fig. 16. Getreideschmalkäfer.

Fig. 17. Larve des Getreideschmalkäfers.

Fig. 18. Puppe des Getreideschmalkäfers.

länger als breit, jedoch ein wenig schmäler als die Flügeldecken, ist von drei Längskielen durchzogen und auf jeder Seite mit je sechs kleinen Zähnchen versehen. Die stark punktstreifigen Flügeldecken sind an den Schultern rechteckig, hinten abgerundet; die Zwischenräume der Punktstreifen sind abwechselnd leistenartig erhaben. Die Beine sind fünfgliederig, die Schenkel verdickt und die mit feinen Enddornen versehenen Schienen kürzer als letztere. Die Länge beträgt 3 mm, die Breite 1 mm.

Larve. Die fleischige gelblichweiße Larve (Fig. 17) zeichnet sich durch lange keulenförmige Fühlhörner und sechs wohl entwickelte Beine aus. Auf den drei ersten Gliedern des Körpers, der sich nach hinten zu allmählich verschmälert, befinden sich je zwei Chitinfleckchen. Das letzte, konisch geformte Körperglied ist ohne Anhängsel, wird aber während des Kriechens als Nachschieber gebraucht. Länge 3 mm.

Die Larven von S. frumentarius werden häufig mit denen einer zweiten, ein wenig kleineren, weniger gestreckten und ganz unbedeutend mehr gewölbten Art, dem S. advena *Wlt.*, angetroffen.

Die Puppe (Fig. 18) ist von gelblicher Farbe. Die kleinen hervorstehenden Anhängsel, welche Thorax und Hinterleib umsäumen, geben der Puppe ein ganz eigenartiges Aussehen. Sie trägt nämlich zwei kleine, sehr feine Borsten auf dem Scheitel, drei an jeder Seite und drei auf den Hinterschienen, welche die wie gewöhnlich auf die Bauchseite zurückgezogenen Flügeldecken überragen. Die deutlich wahrnehmbaren Fühler liegen nach außen.

Lebensweise. Käfer und Larven trifft man zuweilen massenhaft auf dem Getreidespeicher an, auch sollen erstere, falls die Speicher an bewohnte Räume stoßen, oft in die Betten kriechen und die Schlafenden durch Zwicken peinigen. Außer im aufgespeicherten Getreide trifft man diesen Käfer aber auch häufig im Reis, in der Kleie, trockenen Früchten und Apothekerwaren; ferner ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß er sich auch von animalischer Kost nährt. Im Freien begegnet man ihm öfter unter der Baumrinde.

Seine eigentliche Heimat soll Surinam (Holländ. Guiana) sein, jedoch findet er sich auch in Brasilien und Nordamerika, wie er denn durch den Handel über die ganze Erde verbreitet worden ist.

Gegenmittel. Die beim schwarzen Kornwurm empfohlenen Mittel sind auch gegen diesen Getreideschädling anzuwenden.

Der Speckkäfer, Dermestes lardarius *L.* (Fig. 19),

ist ein gestrecktes Käferchen von schwarzer Farbe mit einer breiten, braungelben, graubehaarten, mit sechs schwarzen Pünktchen versehenen Querbinde an der Wurzel der Flügeldecken; im übrigen ist der Käfer an der Oberseite dicht und fein schwarz behaart. Das Männchen ist auf dem dritten und vierten Bauchringe mit je einem gelben Borstenbüschel versehen. Die Länge beträgt ungefähr 8,5, die Breite 3,5 mm.

Larve. Die auf dem Rücken braune und braun behaarte, auf dem Bauche weiße, walzige Larve (Fig. 20) ist beinahe noch einmal so lang wie der Käfer, bis 15 mm. Der letzte Leibesring ist mit zwei hakenartig nach unten gekrümmten hornigen Ansätzen und am After mit einer als Nachschieber dienenden Warze versehen. Die Larve, welche kurze Fühler und drei Paar kurze einklauige Beine hat, läuft ruckweise und ziemlich schnell.

Die Puppe ist von weißer Farbe, am Hinterleibe mit braunen Querstrichen ausgezeichnet und liegt in der letzten, auf dem Rücken geplatzten Larvenhaut.

Lebensweise. Der im Freien von Aas lebende, in den Häusern aber namentlich trockenen Fleischwaren, Schinken, Speck, Pelzsachen ꝛc. verderbliche Käfer schlüpft im Oktober oder später aus der Puppe, bleibt jedoch, falls er keine warme Örtlichkeit vorfindet, den Winter über in seiner letzten Larvenhaut und kommt dann um den April herum zum Vorschein. Bei Berührung ziehen sie Fühler und Beine an und stellen sich tot.

Ungefähr vom Mai ab beginnt das Fortpflanzungsgeschäft, und legt dann das befruchtete Weibchen seine Eier an Gegenstände ab, von denen sich die gefräßigen Larven nähren. Die sehr beweglichen Larven, welche sich bei Beunruhigung zusammenrollen und ebenfalls leblos

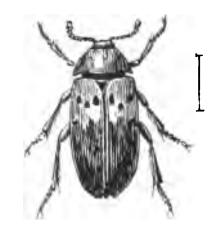


Fig. 19.
Speckkäfer.

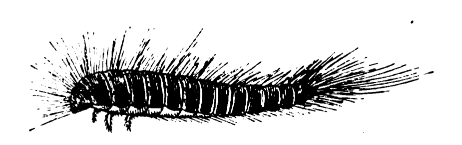


Fig. 20.
Larve des Speckkäfers.

stellen, häuten sich mehreremal. Im August—September werden sie träger, verlieren einen Teil ihrer Behaarung, verkürzen und verpuppen sich in Ritzen, Pelzwerk ꝛc. Die nach dem Häuten herumliegenden, hinten mit Hornhaken versehenen Bälge verraten die Gegenwart des Schädlings.

Nach sehr milden Wintern ist in einzelnen Jahren eine ganz enorme Vermehrung des Speckkäfers beobachtet worden.

Gegenmittel. Sämtliche Fleischwaren, Schinken, Speck u. s. w. sind in Leinwand einzuschlagen; bereits angefressene Stellen sind stark mit Salz einzureiben. Größere Vorräte an Rauchfleisch und Speck sind, in trockenes Heu eingewickelt, fest zu verpacken. Die betreffenden Lagerräume sind wiederholt zu besichtigen und zu lüften.

Der Mehlkäfer oder Müller, Tenebrio molitor *L.* (Fig. 21).

Dieser Käfer ist von pechschwarzer oder brauner Farbe und schwach glänzend. Die Unterseite ist heller, mehr rötlich, kastanienbraun, fein

und dicht punktiert. Er ist verhältnismäßig schmal und besitzt ein viereckiges Halsschild, welches ein wenig breiter als lang ist; die Hinterecken des Schildes sind rechtwinkelig. Der schräg vorgestreckte, vorn gerundete Kopf ist bis zu den nierenförmigen Augen in das Halsschild eingezogen. Die Flügeldecken sind flach gewölbt, mehr als doppelt so lang wie breit, der Länge nach fein gestreift, mit wenig erhabenen Zwischenräumen und schwach runzeliger und undeutlicher Punktierung. Das Schildchen ist an den Seiten stumpfeckig. Die elfgliederigen Fühler sind schnurförmig und verdicken sich nach der Spitze zu. Die Vorderschenkel sind schwach verdickt. Die Vorder- und Mittelfüße sind fünf-, die Hinterfüße vierzehig. Länge 13 bis 15 mm, Breite 4 bis 5 mm.

Larve. Die unter dem Namen „Mehlwurm" allbekannte Larve (Fig. 22) ist gelb, glänzend-glatt und hat keine Augen, obgleich man ein Paar dunkler Fleckchen über den viergliederigen Fühlern dafür halten könnte. Sie hat einen harthäutigen, walzenförmigen, der ganzen

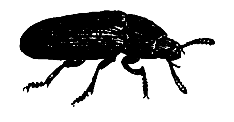


Fig. 21.
Mehlkäfer.



Fig. 22.
Larve des Mehlkäfers.



Fig. 23.
Puppe des Mehlkäfers.

Länge nach gleich dicken Körper, welcher aus zwölf Ringen besteht, deren Hinterrand sich über den Vorderrand des nächsten schiebt. Die nur kurzen Beine sind einklauig und stehen dicht beisammen. Zwei hornige Schwanzspitzchen mit je einem warzigen Nachschieber sitzen am hinteren Ende des Körpers. Länge 25 bis 30 mm, Breite 4 mm.

Puppe. Die weiße, gelbliche Puppe (Fig. 23) mit deutlich erkennbaren Gliedmaßen, hat einen schlanken Hinterleib, hinten läuft sie in die beiden hornigen Schwanzspitzchen der Larve aus. Die vordere Partie ist ein wenig gedrungen und am Kopfe eingezogen. Ausgestreckt mißt sie 16 bis 18 mm.

Lebensweise. Der Käfer (Fig. 21) hält sich, wie alle Glieder der Familie der Schwarzkäfer (Melanosomata), am Tage verborgen und läuft oder fliegt erst mit dem Eintritt der Dunkelheit behende umher. Er sowohl wie seine Larve leben in erster Linie von Mehl und Kleie; letztere greifen jedoch auch Brot und Körnerfrüchte an und zernagen, um zu ihrer Nahrung zu gelangen, häufig die Getreidesäcke. Im

übrigen sind sie in Bezug ihrer Nahrung nicht sehr wählerisch, selbst das Fleisch toter Vögel und anderer kleiner Tiere verschmähen sie im Notfalle nicht, weswegen man von ihnen oft kleine Kadaver skelettieren läßt.

Zu seiner vollständigen Entwickelung gebraucht der Mehlkäfer ein Jahr. Der Käfer erscheint im Sommer; im Juli—August legt das Weibchen seine kleinen weißen Eier, und zwar am liebsten in Mehl und Kleie. Durch etwas feuchte Beschaffenheit des Mehles oder dumpfigen Geruch desselben werden sie besonders angelockt. Im kommenden Frühjahr sind die Larven nach viermaligen Häutungen ausgewachsen und verpuppen sich. Nach ungefähr dreiwöchiger Puppenruhe kommt der Käfer zum Vorschein. Die ganze Entwickelungsdauer einer Brut beträgt also ungefähr ein Jahr. In einzelnen Jahren, so namentlich, wenn ein heißes Jahr auf ein besonders feuchtes Erntejahr folgt, ist eine außerordentliche Vermehrung des Käfers beobachtet worden.

Gegenmittel. Bei der versteckten Lebensweise des Schädlings hält es sehr schwer, denselben wieder los zu werden, wenn er sich einmal eingenistet hat. Durch guten Verschluß der Kisten und Schränke mit Gazerahmen, sowie peinliche Reinhaltung der Umgebung derselben, namentlich auch unter den Behältern, kann man seinem Einnisten entschieden mit Erfolg entgegentreten.

Man achte so gut, wie es irgend geht, auf das erste Auftreten des Käfers und vertilge ihn, sobald er sich in den Wohnungen, den Vorratskammern oder auf dem Getreidespeicher zeigt.

Befinden sich die Mehlwürmer bereits im Mehl, so muß der ganze Vorrat ausgesiebt und müssen die betreffenden Behälter sauber und sorgfältig gereinigt werden; auch ist es ratsam, letztere eine Zeitlang unbenutzt zu lassen.

Der Erbsenkäfer, Bruchus Pisi *L.* (Fig. 24),

ist länglich eiförmig, schwarz, jedoch dicht mit graugelblichen und weißen anliegenden Haaren besetzt. Das Halsschild ist bedeutend breiter als lang, hinten zweimal ausgebuchtet, am Seitenrande mit einem kleinen Zähnchen bewaffnet, und fällt an der Basis desselben ein weißer Fleck, sowie eine Querbinde auf der zweiten Hälfte der Flügeldecken namentlich in die Augen. Der Steiß hat zwei eiförmige schwarze Flecken, welche jedoch auch öfter fehlen. Die Fühler verdicken sich gegen die Spitze zu, die Kiefertaster tragen ein langes, schmäleres,

die Lippentaster ein eirundes Endglied (Fig. 25). Die ersten vier Fühlerglieder, sowie die Schienen und Füße der Vorderbeine und die Fußglieder und Schienenspitzen der Mittelbeine sind rotgelb. Die Hinterschenkel sind mit sehr hartem Zahn ausgerüstet. Länge 4,50 bis 5 mm, Breite 3,25 mm.

Larve. Die beinfarbige Larve hat einen lichtbraunen Kopf und dunkelbraune Kiefer. An Stelle der Füße tragen die vorderen drei Leibesringe kurze Warzen. Länge ca. 5 bis 6 mm.

Die Puppe ist weißlich und ohne Rüssel.



Fig. 24. Erbsenkäfer.

Fig. 25. a Unterkiefer, b Unterlippe des Erbsenkäfers.

Lebensweise. Wie alle Samenkäferarten sich in den von ihnen als Larve bewohnten Samen verpuppen, so auch der Erbsenkäfer in der Erbse. Eine Erbse ist groß genug, um Puppe und Käfer vollkommen bergen zu können, aus welchem Grunde denn auch beide meistens mit eingeerntet werden. Im Herbst verwandelt sich die Puppe in den Käfer, welch letzterer aber erst im kommenden Frühjahr durch ein kreisrundes Plättchen die Erbse verläßt; er liegt dann wie tot zwischen den aufgespeicherten Erbsen. Bei klarem, hellem Wetter fliegt er munter umher und gelangt auf diese Weise auf die Erbsenfelder. Man kann ihn schon im Mai ziemlich zahlreich beobachten, wie er an den jungen Blättern der Erbsen bald vom Rande aus, bald mitten darauf äset. Seine winzigen Eier, je zwei bis drei Dutzend, legt das Weibchen einzeln an die Fruchtknoten der Erbsenblüte ab. Die Larve bohrt sich später in die noch sehr jungen und weichen Samen, und zwar in die Samenlappen ein. Die Einbohrungsstelle bleibt an der matten Färbung kenntlich. Während des Wachstums verzehrt die Larve ungefähr ein Fünftel bis zur Hälfte des Korninhalts. Nach den von Prof. Dr. Marek-Königsberg angestellten Versuchen haben die von den Erbsenkäfern befallenen Samen durchschnittlich 23,1 % ihres Gewichts eingebüßt.

Für gewöhnlich geschieht die Verwandlung in die Puppe und den Käfer gegen Ende des Herbstes, bei ganz besonders günstiger Witterung auch schon August—September. Sehr viel Käfer verlassen die Erbsen vor der Saat gar nicht und werden mit ihnen April—Mai aufs Feld gebracht.

Gegenmittel. Es dürfte angezeigt sein, dem Erbsenkäfer rechtzeitig, d. h. wenn die Erbsen noch auf dem Speicher lagern, genügend Beachtung zu schenken, weil bei größerer Überhandnahme desselben die Rentabilität des Erbsenanbaues vollständig in Frage gestellt werden könnte. Der Käfer pflanzt sich vornehmlich durch die Saat fort, und dürfte daher eine Abhilfe nicht allzu schwer sein; es kommt nur darauf an, eine käferhaltige Erbse als solche zu erkennen und nicht zur Aussaat zu verwenden. Diese Kenntnis besitzen die Landwirte aber zum größten Teile nicht. Es werden namentlich häufig die angefressenen Erbsen für Käfererbsen gehalten, während gerade umgekehrt der Käfererbse, wenn man sie nicht kennt, nichts anzusehen ist. Der Käfer kommt gerade in den schönsten, gesunden und glatten Exemplaren am meisten vor und kennzeichnet sich durch einen kreisrunden bläulichen Schimmer von 2 mm Durchmesser unter der Haut der Erbse, aus welcher der Käfer zu geeigneter Zeit ein kreisrundes Deckelchen herausschneidet, um auszuschlüpfen. Wer häufig Erbsenproben in die Hand bekommt, findet die Käfererbsen auf den ersten Blick, der Nichtkenner nur schwer, doch ist die Übung unschwer zu erlangen.

Ob es zu empfehlen ist, ausländische Saaterbsen zu beziehen, dürfte zweifelhaft sein. Tüchtige Landwirte werden lediglich durch sorgfältiges Sortieren ihrer eigenen Saaterbse ein vorzügliches Produkt liefern.

Prof. Ad. Mayer schlägt den Gebrauch von Schwefelkohlenstoff vor, um die Käfer in den Saaterbsen zu töten. Die betreffenden Erbsen werden zu diesem Zweck in eine große Löschbüchse geschüttet, und letztere wird nach Beifügung von etwas Schwefelkohlenstoff zehn Minuten lang gut verschlossen. Nach Verlauf genannter Zeit schüttet man die Erbsen aus, breitet sie auf dem Boden aus und läßt sie so lange liegen, bis der Geruch des Schwefelkohlenstoffs wieder verschwunden ist. Die Käfer werden dann sämtlich tot sein, und die Erbsen haben durch diese Behandlung ihre Keimkraft nicht eingebüßt. Auf 1 hl Raum rechnet man 50 ccm Schwefelkohlenstoff. Wegen der Feuergefährlichkeit des Mittels ist größte Vorsicht anzuwenden. Es ist durchaus notwendig, daß die ganze Operation im Freien, nötigenfalls unter einem Vordache, vorgenommen wird, auch schon deswegen, damit die Arbeiter vor dem Einatmen der sich entwickelnden ungesunden Schwefelkohlendämpfe bewahrt werden.

Der französische Naturforscher Decaux empfiehlt, um die Käfer zu töten, eine mit eisernen Reifen beschlagene Tonne bis zu neun

Zehntel mit Erbsen zu füllen, worauf dann Schwefelkohlenstoff, im Verhältnis von 1 dcl auf 1 hl Samen, gegossen wird. Hierauf wird die Tonne sofort mit einem genau schließenden Deckel verschlossen, einigemal hin und her gerollt und dann 24 Stunden sich selbst überlassen. Nach Verlauf dieser Zeit schüttet man das Saatgut aus und wirft es oder läßt es sofort durch eine Putzmühle laufen. Die Kosten des Verfahrens sind nicht hoch.

Da die Leguminosensamen bei einer Temperatur von $41^1/_2{}^0$ R. ihre Keimkraft noch nicht verlieren, die in denselben enthaltenen Käfer, Larven und Puppen bei diesem Wärmegrade aber zu Grunde gehen, so dürfte es geraten sein, die Erbsen gleich nach der Ernte bis zu genanntem Grade zu dörren. Niedriger als 38^0 R. darf die Hitze jedoch nicht sein, weil sonst in den Körnern lebende Käfer ꝛc. nicht vernichtet werden. Das Dörren muß aber recht vorsichtig geschehen, d. h. so, daß keine Erbse einen höheren, jede aber den obengenannten Wärmegrad erhält. Auf diese Weise wird man sich für das nächste Jahr gegen den Erbsenkäfer schützen können.

Wenn möglich, verwende man zur Aussaat nur zwei Jahre alten Samen, denn da der Käfer in demselben nicht mehr lebend vorkommt, so ist eine weitere Nachzucht desselben auch nicht mehr möglich.

Zur Bekämpfung dieses dem Erbsenbau in so hohem Grade verderblichen Schädlings empfiehlt Edm. Schaaf-Schwoitsch folgendes Verfahren.

Die zur Bekämpfung des Erbsenkäfers empfohlenen Mittel, Dörren, Schwefelkohlenstoff ꝛc., sind gewiß recht gut, aber auch sehr umständlich anzuwenden. Ist man jedoch mit der Lebensweise des Käfers vertraut, so lassen sich ganz einfache praktische Mittel finden.

Es ist gar nicht nötig, den Käfer in der Erbse abzutöten, sondern man lockt denselben einfach aus seinem Versteck heraus. Da wir wissen, daß die Käfer bereits im Dezember ausgebildet in der Erbse im Erstarrungszustande liegen, so ist es nur notwendig, die Umgebung des Käfers ungefähr 8 bis 14 Tage lang bis auf 20 bis 25^0 R. zu erwärmen.

Zu diesem Zweck kann man das Saatgut schon im Januar und Februar in einen heizbaren Raum bringen und diesen längere Zeit in der angegebenen Temperatur erhalten; die anhaltende hohe Wärme wird bewirken, daß sämtliche lebensfähigen Käfer aus ihrem Versteck herauskommen. Da nun um diese Zeit den Käfern die Bedingungen zu ihrer Fortpflanzung fehlen, so müssen sie also unrettbar verloren gehen.

Auf diese einfache Weise ist das Saatgut von den Erbsenkäfern befreit, und die Saaten können nicht mehr von denselben befallen werden. Allerdings hilft dies Mittel nur, wie auch alle anderen Insektenvertilgungsmittel, wenn auch die Nachbarn bemüht sind, den Käfer zu vertilgen, denn sonst ist es nicht ausgeschlossen, daß die Pflanzen von gereinigtem Saatgut trotzdem von den Käfern des Nachbars heimgesucht und befallen werden.

Der Bohnenkäfer, Bruchus rufimanus *Sr.* (Fig. 26),

ist dem Erbsenkäfer sehr ähnlich und häufig mit demselben verwechselt worden. Das Halsschild ist im Verhältnis zur Breite jedoch länger, die Flügeldecken sind kürzer, die meisten Zeichnungen darauf nicht so scharf abgegrenzt. Die ganzen Vorderbeine sind rot. Die an der Wurzel rotgelben Fühler sind lang und keulenförmig. Länge 3,50 bis 4 mm.

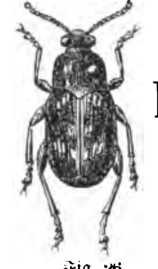


Fig. 26.
Bohnenkäfer.

Larve. Die weiße bis gelblichweiße Larve hat dunkle Kiefer, keine Augen und Fühler; an Stelle der Füße hat sie an den drei vorderen Leibesringen sechs Warzen.

Lebensweise. Der Käfer legt wohl 2 bis 3 Dutzend Eier an den angenagten Fruchtknoten oder auch an die ganz jungen Hülsen. Die ausgeschlüpften Larven bohren sich in die zarten Körner ein und machen in denselben ihre vollständige Entwickelung durch. Die kleinen Öffnungen, durch welche die Larven eingedrungen sind, verwachsen; man kann die betreffende Stelle aber an der Vernarbung und der ein wenig helleren Färbung der Samenhaut erkennen. Der ausschlüpfende Käfer läßt ein senkrecht in die breite Seite der Bohne führendes Loch zurück (Fig. 27), welches den Keim nicht berührt.

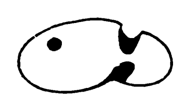


Fig. 27.
Vom Bohnenkäfer verlassene Bohne (halbiert).

Gegenmittel. Man kann diesen Schädlingen nur beikommen, wenn sie noch in den Bohnen eingeschlossen sind. Um dieselben zu töten, wird Schwefelkohlenstoff empfohlen, den man in folgender Weise verwendet. Man gießt denselben in eine flache Schale und setzt letztere unter einen mit den zu behandelnden Bohnen angefüllten Behälter, der einen durchlöcherten Boden enthält und mit einem Deckel fest geschlossen ist. Der Schwefelkohlenstoff verdunstet und tötet auf diese Weise die Insekten.

Bei dieser Behandlung ist jedoch große Vorsicht geboten, weil die Keimkraft der Bohne unter der Einwirkung des Schwefelkohlenstoffes und der Hitze leidet. Nach von Marek angestellten Versuchen soll dies bereits nach einstündiger Einwirkung eintreten. Derselbe rät, den Schwefelkohlenstoff durch erhöhte Temperatur stärker zu verdunsten, die Einwirkung aber nach der Zeitdauer zu beschränken.

Die zur Fütterung bestimmten Bohnen wird man am besten entweder sofort schroten oder einer Temperatur von 42° R., sei es in einem Backofen oder einer Dörre, aussetzen.

Im übrigen kann man, um der Verbreitung des Bohnenkäfers möglichst vorzubeugen, dieselben Gegenmittel anwenden wie beim Erbsenkäfer.

Der gemeine Samenkäfer, Bruchus granarius *L.* (Fig. 28), ist glänzend-schwarz mit bindenartig gestellten weißen Flecken auf den Flügeldecken. Die Scheibe des Halsschildes trägt zwei weiße Pünktchen und ein größeres Fleckchen vor dem Schildchen. Das letztere ist ebenfalls weiß, ein Fleckchen an der Naht, hinter dem Schildchen, ist gelblich. Die Fühler und die Vorderbeine, mindestens aber deren Schienen, sind rotgelb. Der Steiß ist grau mit zwei schwarzen Punkten. Länge 3,50 bis 3,80 mm, Breite 2 mm.

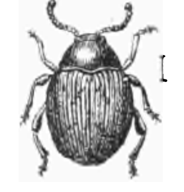


Fig. 28.
Gemeiner Samenkäfer.

Larve. Die fußlose, gewulste Larve ist spärlich mit Haaren besetzt. Der Kopf ist braun, etwas mehr behaart als der andere Leibesteil und kann in die vorderen dicken Leibesringe eingezogen werden. Länge fast 3,26 mm, Breite 1,12 mm.

Lebensweise. Der überwinterte Käfer erscheint im Frühling. Die Eier werden von dem Weibchen namentlich in die Blüten der Pferdebohne oder an die sehr junge Frucht derselben gelegt. Die Larve frißt die Samen der Futterwicke aus und frißt durch die Pferdebohnen ein Loch in senkrechter Richtung auf die Samenlappen. Hier verpuppt sich die Larve, aus der dann Mitte September der Käfer wird, welcher in dem Samen überwintert.

Gegenmittel. Gegen diesen Schädling sind dieselben Mittel anzuwenden wie beim Erbsen- und Bohnenkäfer.

Der Linsenkäfer, Bruchus lentis Koyi (Fig. 29).

Dieser Käfer ist etwas schlanker als die drei vorigen und vor diesen durch den Mangel des Zahnes an den Seiten des Halsschildes

ausgezeichnet; er ist von schwarzer Farbe und mit braunem Filze bedeckt, der mit einigen weißen Härchen durchmengt ist. Auf dem hinteren Teil des Halsschildes, an den Brustseiten und am Steiße befindet sich ein weißlicher Fleck. Die Flügeldecken zeigen in der Nähe des Schildchens zwei dunkle Flecke. Die vier bis fünf ersten Fühlerglieder, die Vorderbeine, sowie die Schienen und Füße der mittleren Beine sind rotgelb. Länge 3 bis 3,50 mm, Breite ungefähr 2 mm.



Fig. 29.
Linsenkäfer.

Larve. Die fußlose, wachsweiße Larve ist beinahe walzig und durch die stark vorragenden Freßwerkzeuge auffallend; im übrigen gleicht sie der des Erbsenkäfers.

Puppe. Die zuerst wachsweiße, später gräuliche, an den Augen schwarze Puppe ist elliptisch. Der Kopf ist abwärts geneigt, die Fühler gehen von demselben nach unten.

Lebensweise. Der Linsenkäfer fliegt zur Zeit der Linsenblüte und legt seine Eier an die kleinen Schötchen derselben. Die nach acht bis zehn Tagen aus den Eiern sich entwickelnden Larven bohren sich in die junge Hülse ein und fressen sich in eins der kleinen Samenkörner ein, von dessen Inhalte sie sich nähren, und in dem sie bis zur vollständigen Ausbildung verbleiben, welche noch im Herbste erfolgt. Die meisten Käfer überwintern im Samen.

Gegenmittel. Zur Tötung der Käfer wird sich auch hier der Schwefelkohlenstoff erfolgreich erweisen. Man bringe die Linsen in ein passendes Gefäß, setze ein oder auch zwei Schälchen mit Schwefelkohlenstoff darauf und bedecke das Gefäß mit einem möglichst luftdicht schließenden Deckel. Nach drei- bis vierstündiger Einwirkung der Dämpfe des Schwefelkohlenstoffes sind die Käfer tot.

Um keinen Ausfall durch etwa in ihrer Keimkraft geschädigte Linsen fürchten zu müssen, wird eine Keimprobe vorzunehmen und die Menge des Saatgutes nach dem Ergebnisse derselben zu bemessen sein.

Weniger sicher als das oben erwähnte Verfahren und nur bei Vorhandensein einer hierzu geeigneten Darreinrichtung ausführbar ist das Erwärmen der Linsen bis auf 60° R.

Der schwarze Kornkäfer, Kornwurm, Kornreuter, gemeine Getreiderüßler, Klander, Wippel oder das Krebsel, Calandra granaria *L.*, Sitophilus granarius *Sr.* (Fig. 30).

Dieser Käfer zählt, wie schon einer seiner Namen besagt, zu der Familie der Rüsselkäfer (Curculionidae), die eine große Anzahl

Feinde der landwirtschaftlichen Kulturgewächse und besonders der Samen und Früchte enthält; er ist wohl nach der Kornmotte, dem weißen Kornwurm (vergl. diesen), der größte Feind des auf Böden, Speichern und in Scheunen aufgehäuften Getreides. Die Ackerbaugesellschaft von Limoges sah sich mit Rücksicht auf die große Schädlichkeit dieses Käfers im Jahre 1768 sogar genötigt, einen Preis auf die Vertilgung desselben auszuschreiben.

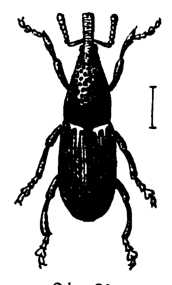


Fig. 30.
Schwarzer Kornkäfer.

Der längliche, walzenförmige Käfer ist dunkelbraun oder schwarz, fast unbehaart. Die geknieten Fühler, welche unmittelbar vor den Augen an der Rüsselwurzel sitzen, und die Beine sind stets ein wenig heller gezeichnet; unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus der Puppenhülle ist auch der Käfer heller als später. Der unmerklich gebogene Rüssel trägt einige Punktstreifen, das große Halsschild dagegen eine starke Anzahl länglicher Punkte, die aber eine glatte Mittelstrieme frei lassen; das Schild ist länger als breit und nach vorne verengt. Die Flügeldecken sind tiefstreifig punktiert, hinten abgerundet und ein wenig verkürzt, so daß die Spitze des Hinterleibes nicht vollständig bedeckt wird. Übrigens sind Decken und Körperhaut dermaßen hart, daß sie laut krachen, wenn man den Käfer zertritt. Länge ohne den Rüssel 3,50 bis 3,70 mm, Breite ungefähr 1,50 mm.

Larve. Die reich quergefaltete Larve ist, wie alle Rüsselkäferlarven, gänzlich fußlos; sie ist von weißer Farbe und hat bräunliche Kiefer; die Fühler sind nur walzenförmig angedeutet. Länge fast 3 mm.

Die Puppe ist schlank und weich, zuerst weiß, schließlich hellbraun. Der Rüssel ist deutlich erkennbar. Länge ungefähr 3,5 bis 4 mm.

Lebensweise. Da es dem Kornwurm im Freien zu kalt ist, so pflanzt er sich gleich der Küchenschwabe nur an geschützten Orten fort. Es wird behauptet, daß der ausgewachsene Käfer, um sich fortpflanzen zu können, eine Temperatur von mindestens 12 bis 15° C. verlangt. Trotzdem vermag er die strengste Winterkälte zu ertragen und überwintert sogar in Norddeutschland gar nicht selten im Freien. Wenn die Käfer im Frühjahre aus dem Winterschlafe erwacht sind, versammeln sie sich an warmen, sonnigen Stellen, um ihr Brutgeschäft zu beginnen. Mit dem fadenförmigen, sehr harten Rüssel bohrt das befruchtete Weibchen in ein Getreidekorn ein Loch, dreht sich um und legt in das Bohrloch mit seiner am Hinterleib befindlichen Legeröhre ein,

seltener zwei, manchmal auch drei durchsichtige schmutzigweiße Eier. Es begnügt sich aber nicht etwa nur mit einem Korn, es hat bis 150 Eier abzulegen und braucht daher fast ebenso viele Körner. Das Ablegen der Eier erfolgt nicht in kurzer Zeit, sondern dauert wenigstens mehrere Wochen. Gewöhnlich sucht das Weibchen die zarteste Stelle eines Getreidekornes auf, d. h. diejenige Stelle, wo sich der Keim befindet. Nach zehn bis zwölf Tagen schlüpfen aus den Eiern die fußlosen Larven hervor, welche sich redlich von dem Mehle des Kornes ernähren. Die Larven finden sich nie, wie z. B. die Fliegenmaden, in einem Knäuel zusammen, sondern jede Larve hat ihre eigene Behausung. Wenn die Larve nichts mehr zu verzehren hat, wandert sie nicht etwa wie die sechzehnfüßige Larve der Getreidemotte, der weiße Kornwurm, aus, denn da sie keinen Rüssel hat, könnte sie in kein Korn eindringen, sondern sie verpuppt sich dann in ihrem alten Hause, der geleerten Hülse, also nicht in Rissen oder Spalten des Speicherholzwerkes. Der Unrat bleibt stets im Innern der ausgefressenen Körner zurück; er ruft jedoch keinen unangenehmen Geruch hervor. Äußerlich kann also am Getreide die Anwesenheit des Schädlings gar nicht bemerkt werden, und hat derselbe oft schon großen Schaden angerichtet, bevor der Landwirt auf ihn aufmerksam wird.



Fig. 31. Kornkäfer, ein Getreidekorn benagend.



Fig. 32. Vom Kornkäfer angenagtes Getreidekorn.

Übrigens kann man, wie Lindner in der „Wochenschr. f. Brauerei", XIII. Jahrg., Nr. 41, mitteilt, an der Form der Kotmassen sehr gut unterscheiden, ob die betreffende Larve, die man in einem Korn gefunden hat, dem Kornkäfer oder der Kornmotte angehört. Die Kotstücke der Mottenlarve sind beträchtlich breiter, bis dreimal so breit, aber nicht entsprechend lang; sie haben oft das Aussehen einer gestielten Traube. Bei einer Larve der Kornmotte sind übrigens die einzelnen Stücke häufig noch durch feine Gespinste verbunden, was bei dem Kot des Kornkäfers nicht der Fall ist. Da die Spelzen der Körner später weite Öffnungen erhalten, fällt der Kot als trockener Staub heraus und bildet dann in alten Kornbeständen neben den fettreichen Larven und ausgebildeten Insekten die Hauptmasse des Getreides. Die Stärke scheint vollständig im Darm der Larven verdaut werden zu können;

nur wenn davon zu viel genossen wird, wird dieselbe zum Teil unverdaut wieder entleert. In den ruhenden Puppen, sofern man sie zerdrückt, findet man keine Stärke mehr vor. Im allgemeinen ist der Kot der Larve des Kornkäfers viel stärkereicher als der von der Kornmotte.

Anfangs Juli tritt aus der Puppe das vollständig geschlechtsreife Insekt, welches von außen die Körner benagt (Fig. 31 u. 32) und Anstalten zur zweiten Brut trifft, die Ende September oder Anfang Oktober ihren Abschluß findet. Diese Käfer überwintern dann und beginnen das Brutgeschäft etwa Mitte April des nächsten Jahres; die geschlechtsreifen Käfer dieser Brut treten anfangs Juli auf.

Um ihren Winterschlaf zu halten, begeben sich die Käfer, meistens zu mehreren vereinigt, in Spalten und Ritzen zwischen den Dielen und Balken des Kornbodens. Da sich die Käfer stets in großer Anzahl vereinigt im Kornhaufen aufhalten, so tragen sie zur Erhöhung der Temperatur des Getreidehaufens wesentlich bei. Die ganze Entwickelung des Käfers beansprucht ungefähr vierzig Tage, und erscheint derselbe jährlich zweimal in seinen Entwickelungsformen. In wärmeren Ländern scheinen auch noch mehr als zwei Generationen vorzukommen.

Wenn man die zahlreiche Nachkommenschaft auch nur eines Pärchens bei zweimaliger Brut während des Jahres erwägt, von der jede Larve ein Korn aushöhlt, während die geschlechtsreifen Käfer bis zur Beendigung des Brutgeschäftes zu ihrer Ernährung zahlreiche Körner anbohren und ausfressen, so daß dieser Tribut mit Ausnahme der wenigen Wintermonate das ganze Jahr hindurch vom Landwirt gewaltsam einkassiert wird, so läßt sich nicht bestreiten, daß diese kleinen Räuber ihre Rolle spielen in dem Kapitel von der Naturmacht der Insekten und von der Gewalt des Kleinen auf der Erde.

Es giebt Häuser und Höfe mit winkligen Räumlichkeiten, schreibt Nördlinger, in denen die angestammte Anwesenheit des Kornkäfers eine wahre Kalamität ist. So die badische Ackerbauschule Hochburg vor der Übernahme durch deren späteren, nunmehr verstorbenen Herrn Direktor Reinhardt. Dieser hatte die Güte, uns darüber zu berichten, wie früher die Pächter dem Kornkäfer so ausgesetzt waren, daß schon zur Erntezeit Millionen Käfer in den Scheunen waren und die Pächter sich genötigt sahen, ihre Früchte im Winter nach der Ernte zu veräußern, solches gar oft zu ihrem großen pekuniären Nachteil.

Gegenmittel. Die Zahl der zur Vertilgung des Kornwurms empfohlenen Mittel ist außerordentlich groß, viele aber haben sich als völlig nutzlos oder wenigstens schwer anwendbar erwiesen. Reinlichkeit

und Trockenheit auf dem Kornboden, beständiges Unterhalten von Zugluft und öfteres Umschaufeln des Getreides sind die wesentlichsten Erfordernisse, um sich gegen den Kornwurm zu schützen. Der Speicher muß im Sommer völlig entleert werden, alle alten Getreidereste sind zu entfernen und Fugen, Dielenritzen, Balkenfurchen und sonstige Winkel gehörig zu reinigen und zu verstreichen.

Zum Verstreichen genannter Schlupfwinkel ist Teer nicht zu empfehlen, weil er so hart wird, daß die jungen Rüsselkäfer sich durchbohren und bequeme Gänge schaffen dürften. Mehr empfiehlt sich vielleicht „kaltflüssiges Baumwachs", das immer die Konsistenz von Teer behält. Zur Herstellung erwärmt man langsam 1 kg gewöhnliches Faßpech und fügt 100 g neunziggradigen Spiritus unter fortgesetztem Umrühren allmählich hinzu. Ist die Mischung mit der Zeit zu steif geworden, so wird sie erwärmt und mit noch etwas Spiritus oder Terpentin versetzt.

Decaux empfiehlt, nach vorhergegangener Anwendung von Schwefelkohlenstoff die Schüttböden gründlich auszukehren und die Wände mit Steinkohlenteer, zu welchem ungefähr 5 % Petroleum oder frische Kalkmilch beigemischt werden, zu bestreichen. Die Dielen oder Steinfliesen des Schüttbodens müssen überdies noch mit scharfer Lauge aufgewaschen werden. Befolgt man dies Verfahren mehrere Jahre hintereinander, dann verschwindet der Kornwurm von dem Schüttboden vollständig.

Stränge von Drainröhren, die sich nach außen öffnen oder auch zu einem Ausgange verbunden sein können, in 3 bis 3,50 m Entfernung durch die Getreidehaufen gelegt, haben den Erfolg, daß die Temperatur innerhalb des Haufens nicht höher wird als in der umgebenden Luft, und die Käfer, welche die Wärme lieben und zu ihrer Entwickelung nötig haben, den Haufen verlassen und umkommen. Dies Verfahren hat außerdem den Vorteil, daß man die Getreidehaufen bei Raummangel, ohne daß es ihnen zum Nachteil gereicht, höher aufschütten kann.

Was die unmittelbare Tötung des Kornkrebses anbelangt, so ist diese wohl mit weniger Umständen verknüpft, weist aber andererseits ebenfalls gewisse Übelstände auf.

Im „Jahresbericht über die Erfahrungen und Fortschritte der Landwirtschaft" wird ein von R. Preuß-Breslau empfohlenes Mittel angeführt, das sich in der Praxis bereits bewährt hat; dasselbe lautet in seinen Hauptpunkten folgendermaßen:

Sobald in dem betreffenden Raume sämtliche Fenster und Thüren dicht geschlossen sind, wird entweder auf Brettern oder auf thönernen Platten an mehreren Stellen eine angemessene Menge Chlorkalk ausgebreitet und mit konzentrierter Salpetersäure begossen; dadurch bildet sich binnen wenigen Minuten das äußerst heftig wirkende Chlorgas, welches in alle Poren des Holzes und Mauerwerkes eindringt und nicht nur die Käfer und Larven tötet, sondern auch auf mehrere Jahre das Holzwerk gegen das Eindringen neuer Würmer schützt. Da dieses Gas, nachdem man es zwölf Sunden im geschlossenen Raume hat wirken lassen, nur wenig Geruch hinterläßt, dürfte dessen Anwendung anderen stark riechenden, das Getreide entwertenden Mitteln vorzuziehen sein, ist auch vielleicht etwas billiger — für einen Speicher von drei Stockwerken und rund 250 qm Grundfläche belaufen sich die Kosten auf ungefähr 6 bis 7 Mk. Bei der Anwendung muß jedoch die größte Vorsicht gebraucht werden, weil das Gas die Schleimhäute sehr reizt. Die Arbeiter müssen mit dem Aufgießen der Salpetersäure hinten anfangen und mit möglichster Beschleunigung sich immer nach der Thür hin zurückziehen.

Da jedoch auch das Eisen von dem Chlorgase stark angegriffen wird, dürfte es sich empfehlen, sämtliche Eisenteile der betreffenden Räume vor der Entwickelung des Gases mit Öl abzureiben und namentlich die Schlösser durch sorgfältiges Verstopfen möglichst zu schützen.

Um diesen gefährlichen Gast los zu werden, ließ ein Landwirt von zwei Frauen mittels Löffel alle Fugen, Ritzen und sonstigen Öffnungen auf dem Schüttboden, auch teilweise auf dem freien Bodenraum mit Chlorkalk bestreuen. Ferner ließ er Chlorkalk auch rings um den Getreidehaufen streuen, und zwei Posten Getreide, die zur Saat bestimmt waren, ohne Nachteil für dasselbe mit Chlorkalk vermischen. Die Kornwürmer starben während der Arbeit. Nach ungefähr acht Tagen ließ der betreffende den Kalk zusammenkehren und eine frische Aufstreuung geben. Dies wurde dreimal hintereinander wiederholt, und der Erfolg war ein ausgezeichneter. Der Chlorkalk muß jedoch im trockenen Zustande verwendet werden, da er sonst schlecht zu verwerten ist.

Einige der gebräuchlicheren Vertilgungsmittel sind das Hineinstecken fauler Krebse in die Kornhaufen, das Ausbreiten von Flachsknoten, Hopfenabfällen, Walnußblättern, Wacholder- und Tannenzweigen, das Aufschütten von Fenchelsamen 2c., ferner das Besprengen

des Bodens mit Terpentinöl, Tabaklauge und anderen starken Riechstoffen.

Durch das Aufschütten einiger Centner Fenchelsamen auf dem Kornspeicher will ein Landwirt die Käfer gänzlich vertrieben haben; dieselben sollen an der Außenseite des Gebäudes in dicht gedrängten Scharen abgezogen sein.

In mit der Wolle nach unten gelegten Schaffellen und wollenen Lumpen, die man auf dem Speicher ausbreitet, und zwar am besten am Fuße des Getreidehaufens, ferner an künstlich durch heißen Sand erwärmten Stellen sammeln sich die Kornwürmer, namentlich an rauhen Tagen, gern an und können dann leicht durch Ausklopfen, Brühen rc. entfernt und getötet werden. Dies Verfahren ist ganz besonders zu empfehlen; die geeignetste Zeit hierzu ist das Frühjahr, wenn die Käfer aus ihrem Winterschlaf erwacht sind, um sich ans Brutgeschäft zu machen, oder auch Anfang Juli oder Ende September.

Zeigt sich der Käfer in der Gerste resp. im Malz, so muß er unbedingt daraus vertrieben werden. Dies geschieht, wie Windisch in der „Wochenschrift für Brauerei" mitteilt, am zweckmäßigsten und sichersten durch zwei- bis dreistündiges Darren der Gerste resp. des Malzes bei 40⁰ R., wobei Sorge zu tragen ist, daß die in die Sau fallenden Käfer und Larven nicht entkommen, sondern dort von der Hitze abgetötet werden. Nach dem Darren wird Gerste oder Malz in Säcke eingesackt, die man am besten ohne weiteres vorher entweder bei 40⁰ R. oder höher trocknet oder in heißes Wasser steckt und dann wieder trocknet, um dem Vorhandensein der Käfer in den Säcken unter allen Umständen vorzubeugen. In der Zwischenzeit wird der Boden gründlich gereinigt und vom Staub und liegengebliebenen Gersten- oder Malzkörnern befreit; auch die Ecken, Fugen und Spalten des Lagerraumes sind sorgfältig auf Gersten- resp. Malzkörner abzusuchen. Bei asphaltierten oder cementierten Böden ist die Arbeit ziemlich einfach, schwieriger schon bei Holzböden, wo die Reinigung der Fugen und Risse Schwierigkeiten verursacht. Doch hilft hier Einstreuen von Chlorkalk, nach Bau noch besser Eingießen von Salzsäure, die absolut sicher wirken soll.

Amtmann Bock-Mößlitz teilte seiner Zeit folgendes Mittel mit, das er einem Zufalle zu danken hatte. Auf den Malzboden einer Brauerei, der von dem Kornwurm stark heimgesucht wurde, hatte man während eines Jahres Heu gebracht; im folgenden Jahre hatten die Käfer, jedenfalls infolge des Heugeruchs, das Feld geräumt.

Sieht man die Käfer nicht schon in der Gerste, so nimmt man mehrere Proben und breitet diese auf weißem Papier am hellen Fenster, zweckmäßig noch etwas von der Sonne belichtet, aus. Sind Käfer in der Gerste, so werden diese bald zum Vorschein kommen, indem sie nach der dunklen Seite hin auswandern, da sie das Licht nicht vertragen können. Ebenso verhalten sich die Larven. Eine gleiche Probe stellt man mit dem aus den Ecken und Rissen zusammengekehrten Staub an.

Über den Heliotropismus des schwarzen Kornkäfers hat Löb verschiedene Beobachtungen gemacht, und auch Lindner stellte im Laboratorium der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei einige diesbezügliche Versuche an.

Er sammelte nämlich von dem Kornkäfer eine größere Anzahl in einem längeren cylindrischen Glasrohre und brachte dies in verschiedene Lagen gegen das Fenster. Da zeigte sich dann jedesmal eine fast momentane Reaktion des Lichtes auf die Bewegungsrichtung der Käfer. Diese trieb der einfallende Lichtstrahl gewissermaßen vor sich her.

Dem entspricht ein von Lindner auf einem mit Käfern besetzten Malzboden gemachter Befund, daß nämlich innerhalb des einen Verschlages die Käfer in der vom Fenster abgelegensten Ecke die größte Verwüstung angerichtet hatten. Vom Malz waren hier fast nur noch die Schalen übriggeblieben. Die betreffende Ecke war aber durchaus nicht die dunkelste; sie befand sich ungefähr in der Mitte einer fensterfreien Wand. Das intensivste Licht kam von einem Fenster der Seitenwand; das Licht von den Fenstern der Frontseite war wegen der hohen Bretterverschläge und des größeren Abstandes derselben von jenen etwas gedämpft. Im vorliegenden Falle wäre durch das Ausheben des Malzes aus der Ecke jedenfalls die Hauptmasse der Käfer und, da dort auch die Eier abgesetzt wurden, die junge Brut beseitigt worden.

Um das Getreide beim Aufbewahren vor Kornwürmern und anderen Schädlingen zu schützen, wird auch ein Gemenge von 77 bis 87 % Schwefelkohlenstoff, 8 bis 20 % Alkohol und 3 bis 5 % Harz angewendet. Diese Mischung soll langsamer verflüchtigen, und die Dämpfe sollen weniger entzündlich sein als diejenigen des reinen Schwefelkohlenstoffes.

Für den Fall, daß das Getreide in einer höheren, von Wand zu Wand reichenden Schicht lagert, ist eine Entfernung der Schädlinge nach Prof. Dr. Hollrung-Halle nur mit Hilfe von Schwefelkohlenstoff zu erreichen, und zwar derart, daß kleine Leinwandsäckchen mit Watte, Werg, kleinen Torfstückchen oder einem ähnlichen gut aufsaugenden,

porösen Stoffe gefüllt werden und der Inhalt mit ein wenig Schwefelkohlenstoff getränkt wird. Diese Beutelchen, welche in reichlicher Anzahl verwendet werden müssen, werden gleichmäßig in der Roggenschicht verteilt resp. in dem Haufen untergebracht. Der nach allen Seiten sich verbreitende Dunst tötet die Würmer.

Gutsbesitzer Chr. Peucker in Piesignitz bei Auma hatte s. Z. gelesen, daß der weiße Kornwurm vertrieben werden kann, wenn man die Schaufeln beim Wenden des Getreides mit Terpentin bestreicht. Es ist also ein starker Harz- oder Kiengeruch, den diese Insekten nicht vertragen können.

Dies brachte ihn auf den Gedanken, die stärksten Harzgerüche zur Vertreibung auch des schwarzen Kornwurms anzuwenden, und dies Mittel fand er in seiner 40 Acker betragenden Waldung, teils Fichte, teils Kiefer.

In älteren Kiefernbeständen, jedoch auch in jüngeren, entstehen bekanntlich alljährlich sogenannte Harzgallen, auch Vogelkien genannt, wonach die Bäume nach und nach dürr werden. An diesen gefällten Kiefern sägte er nun die Kienstellen heraus, spaltete die Klöppel klar und breitete sie auf dem Getreideboden verteilt aus; teils wurden sie auf die Getreidehaufen gelegt, teils rings um die Haufen, hauptsächlich aber an den Wänden entlang. Peucker führte dies einige Jahre nacheinander aus und hat seitdem keinen Kornwurm mehr auf seinem Getreideboden.

Schließlich möge noch ein einfaches (?) Mittel, den Kornkäfer zu vertreiben, Erwähnung finden.

Man lasse im Frühjahr einen Tag um den andern einen Haufen Ameisen in die von dem Käfer befallenen Räume. In ungefähr 14 Tagen wird man keinen Kornkäfer mehr finden. Die Ameisen verschwinden schließlich von selbst, oder man vertreibt sie, falls dieselben bleiben sollten, mit den bei ihnen angegebenen Mitteln.

Die Ackerbaugesellschaft in Limoges hatte, wie ich bereits eingangs erwähnte, im Jahre 1768 einen Preis für das beste Vertilgungsmittel des Kornkäfers ausgeschrieben. Dieser Preis, der in einer Medaille bestand, wurde einem gewissen Lottinger in Saarburg zuerkannt. Die Methode des genannten Herrn besteht in folgendem: Im Sommer muß man die Räumlichkeiten, in denen das Getreide aufbewahrt wird, wiederholt gut lüften, letzteres im Frühling und Sommer mehrmals umschaufeln und werfen und kleine Getreidehäufchen liegen lassen, in denen die Käfer sich verkriechen. Nach einiger Zeit werden diese

kleinen Häufchen ins Wasser geworfen; die sinkenden, also die guten Körner werden zurückbehalten, während die anderen, welche von Käfern bewohnt sind, vernichtet werden.

Ein sehr gutes Mittel zur Vertilgung der Schädlinge besteht auch in der gründlichen Entziehung der Nahrung auf längere Zeit, indem man den Kornspeicher ganz leer stehen läßt und sich behilft, so gut es eben geht. Sind die Mengen des angegriffenen Getreides noch gering, so kann man sich damit behelfen, daß man es im Backofen dörrt; es verliert dann allerdings seine Keimkraft, aber es ist doch wenigstens zum Füttern und auch zu anderen Zwecken verwendbar. Sind jedoch bereits größere Mengen von dem ungebetenen Gaste befallen, so hilft weiter nichts, als das entbehrliche so schnell wie möglich zu verkaufen, das Pferdefutter anderweit unterzubringen, die Schmarotzer ein ganzes Jahr lang regelrecht auszuhungern und gleichzeitig alle Ritzen und Winkel mit scharfer Lauge, namentlich auch mit der auf Seite 68 erwähnten Insektengiftessenz peinlich und wiederholt auszuwaschen. Die Ritzen ꝛc. müssen dann noch mit Kalk, besser noch mit Asphalt oder kaltflüssigem Baumwachs (vergl. S. 40) verstrichen werden.

Kleine insektenfressende Vögel, wie Rotschwänzchen, Bachstelzen ꝛc., die man auf den verschlossenen Kornboden sperrt, tragen auch nicht unwesentlich zur Verminderung dieses so sehr schädlichen Insekts bei.

Die Aufbewahrung der Getreidekörner.

Es dürfte hier wohl nicht unangebracht sein, eine Abhandlung über die Aufbewahrung des Getreides, die s. Z. von Geheimrat Professor Dr. Maercker in der „Magdeburgischen Zeitung“ veröffentlicht wurde, einzuschalten; in derselben heißt es:

Sobald das Korn auf den Speicher gebracht ist, gerät es ins Schwitzen, welcher Prozeß hier von denselben Erscheinungen begleitet wird wie bei dem in Garben lagernden Getreide: man bemerkt Wärme, Feuchtigkeit und einen eigentümlichen Geruch. Der Geruch zeigt uns an, daß mit dem Wasser auch noch andere Stoffe fortgehen. Nach der Art des Geruchs zu urteilen, sind dies flüchtige Öle, die sich in der Luft in brenzliche Substanzen verwandeln. Außer diesen Stoffen muß auch noch Kohlensäure entweichen, denn die Erwärmung kann nur auf die Weise zu stande kommen, daß ein Teil der festen Substanz des Kornes verbrennt. Von der Verbrennung wird wahrscheinlich das Stärkemehl am meisten betroffen, weniger das nur in geringerer Menge vorhandene Fett und die Proteinstoffe. Bei der praktischen

Behandlung des auf den Kornboden gebrachten Getreides kommt es darauf an, die Erwärmung möglichst zu verhindern und das Verdunsten der Feuchtigkeit künstlich zu fördern. Man erreicht dies am ersten und sichersten durch flaches Aufschütten und fleißiges Umschaufeln, wovon wir weiter unten sprechen wollen.

Beim Lagern auf dem Speicher, auch nach dem ersten Schwitzen, nehmen die Getreidekörner fortwährend Sauerstoff aus der Luft auf und geben dafür Kohlensäure ab; mit anderen Worten: sie gehen einem langsamen Verbrennen entgegen. Diese Verbrennung wird dadurch herbeigeführt und unterstützt, daß die Substanz der Körner hygroskopisch ist, das heißt, die Eigenschaft besitzt, die Feuchtigkeit der Luft mit einer gewissen Gier an und in sich hineinzuziehen. Es ist wohl anzunehmen, daß die Körner bei feuchter Luft Wasser einziehen und bei trockener Luft wieder aushauchen. Nach A. Müntz ist die Kohlensäureentwickelung um so größer, je häufiger die Luft erneuert wird, je feuchter die Körner sind und je höher die Temperatur ist. Hafer, welcher 36 Monate lang auf luftigem Getreideboden lagerte, hatte 72 % Trockensubstanz mehr verloren als der die gleiche Zeit in einem geschlossenen Getreidebehälter aufbewahrte Hafer. Die Stärke war dabei um 6 % vermindert, auch das Protein zeigte eine Abnahme. Mais hatte nach 16 Monaten an der Luft 10 % Trockensubstanz mehr verloren als im geschlossenen Behälter.

Hieraus geht hervor, wie notwendig es ist, daß das Getreide möglichst trocken und kühl unter Luftabschluß aufbewahrt wird. Aber in Wirklichkeit lassen sich diese Forderungen schwer erreichen. An manchen Orten ist und war es Brauch, das Getreide in Erdgruben aufzubewahren. Darin liegt es freilich kühl und mehr oder weniger von der Luft abgeschlossen, aber wie steht es mit der dritten Bedingung? Die läßt sich hier schwer erfüllen; die Körner werden schimmelig und dumpfig. Hiermit ist es also nichts. Auch die sogenannten Silos in Italien und Spanien, welche entweder in den Felsen gehauen oder im trockenen Boden ausgegraben, sowie die Getreidetürme in Frankreich und Ungarn, die oben gefüllt und unten geleert werden, gewähren keine genügende Sicherheit in der Aufbewahrung und Erhaltung der Getreidevorräte, dazu sind sie zu kostspielig in der Herstellung und umständlich in der Benutzung. Endlich hat Haberlandt den Vorschlag gemacht, die Körner in künstlich erwärmter Luft bei einer Temperatur von 50 bis 60° C. zu trocknen und dann in gemauerte, luftdicht verschließbare Behälter zu bringen, die gleichfalls

von oben gefüllt und unten durch einen Trichter entleert werden könnten. Dadurch erreichte man: 1. eine weit vollkommenere Aufbewahrung der Körnervorräte, als dies bisher bei der gewöhnlichen Aufbewahrungsmethode der Fall war; 2. es würde ein vollkommener Schutz gegen jegliches Ungeziefer gefunden; 3. gegen jegliche Feuersgefahr wäre vollkommene Sicherheit geboten und 4. während der Aufbewahrung entfiele jegliche Manipulation, somit würde an Kosten erspart. Das klingt nun freilich alles sehr schön, allein wenn wir uns diese Einrichtung etwas mehr vergegenwärtigen, so hat sie doch auch ihre Mängel, und ich glaube, wir thun klüger, wenn wir vorläufig bei dem alten bleiben, nämlich bei dem gewöhnlichen Speicher, der jedoch allen wohl bekannten Anforderungen entsprechen muß.

Wie das Getreide auf dem Felde mit Sorgfalt gebaut wird, muß dasselbe auch auf dem Kornboden aufs beste gepflegt werden. Gut behandeltes Getreide liefert nicht nur mehr, sondern auch besseres Mehl als schlecht bearbeitetes und wird deshalb auch von den Bäckern lieber gekauft und besser bezahlt. Die Hauptpflege ist das Umschaufeln. Dasselbe darf nur bei trockenem, heiterem Wetter geschehen, besonders niemals bei Regen oder feuchter Witterung, wie es aus Unkenntnis manchmal geschieht. Im ersten Falle würde trockene, im letzten jedoch feuchte Luft zwischen das Getreide kommen, wodurch man sich aber mehr schaden als nützen würde, da das Getreide die Feuchtigkeit um so begieriger aufsaugt, je trockener es ist. Später kann das Umschaufeln des Getreides längere Zeit, etwa zwei bis drei Wochen, ausgesetzt werden. Das Umschaufeln hat derartig zu erfolgen, daß das Korn auf möglichst langem Wege die Luft durchschneidet. Bei derartiger Behandlung wird es zweifellos trocken, und es wird nun vollständig ausreichend sein, wenn man vom Dezember an alle vier Wochen einmal wendet. Immer aber ist darauf zu achten, daß man kühle, trockene Tage wählt: also im Sommer die ersten Morgenstunden, damit nur trockene Luft mit dem Korn in Verbindung kommt. Tritt nach starker Winterkälte Tauwetter ein, so unterlasse man das Umschaufeln, damit sich der Wasserdunst nicht an die kalten Körner ansetzt. Auch verschließe man zu dieser Zeit die Luftzüge, während man sie bei trockener Witterung wieder öffnet. Ein fleißiger Landwirt untersucht von Zeit zu Zeit den aufgeschütteten Kornhaufen, ob er im Innern nicht heiß wird. Ist dies der Fall, so ist das Umschaufeln vorzunehmen. Jeder Landwirt sollte an der Thür seines Speichers die Worte stehen haben: „Versäume nicht das Wenden!“

Als ein recht praktisches Mittel zum Austrocknen des Getreides empfiehlt sich der ungelöschte Kalk; derselbe wird in Körben oder sonstigen zulässigen Hüllen zwischen das feucht eingespeicherte Getreide eingelegt und der Haufen dann mit großen Tüchern oder Säcken bedeckt. Ein solcher Versuch wurde z. B. bei schon dumpfig gewordenem Korn ausgeführt, und nahm man zu 80 t Roggen $1^1/_2$ t ungelöschten Kalk. Nach drei Wochen hatte der Roggen einen schönen „Griff“, das Korn war glatt, der dumpfige Geruch verschwunden, und die Körner hatten den gewünschten Glanz erhalten.

Auf dem Speicher ist das Getreide einer beständigen Verminderung durch Eintrocknen und Abstoßen der Teile, durch Ratten, Mäuse und Kornkäfer ausgesetzt, jedoch lassen sich die Verluste bei einiger Aufmerksamkeit und unter baldiger Anwendung von geeigneten Mitteln vermeiden oder wenigstens auf ein geringes Maß herabmindern.

Die Verluste, welche durch Selbstverbrennung (Oxydation) und durch Verschimmelung entstehen, lassen sich durch rechtzeitiges Lüften und Umschaufeln beschränken. Man nimmt im ersten Jahre von 100 hl Getreide 3 hl als Abgang an; bei älterem Getreide rechnet man von 100 hl jährlich $1^1/_2$ hl.

Der Reiskäfer, Reiswurm, indische Kornkäfer oder indische Kornwurm, Calandra oryzae *L.*, Sitophilus oryzae *Schoenh.*, Curculio oryzae *L.* (Fig. 33),

ist von pechschwarzer Farbe und ein wenig kleiner als der vorige. Der Rüssel ist etwas dünner. Das ganze Tier hat ein mattes Aussehen, mit einem roten Fleck an der Schulter und einem hinter der Mitte einer jeden Flügeldecke; die Seitenränder der letzteren sind gleichfalls rot. Das Halsschild ist sehr dicht mit runden Punkten besetzt und zeigt aus diesem Grunde keine glatte Mittellinie. Die Flügeldecken sind äußerst dicht punktiert gestreift und auf den schmalen Zwischenräumen kurz gelblich behaart. — Die Larve hat am ersten und letzten Leibesringe einige Borsten. Länge ungefähr 1,5 bis 3 mm. Die Puppe ist nur 2,5 mm lang.



Fig. 33. Reiskäfer.

Lebensweise. Man findet diesen Käfer, der nur durch die oben genannten Unterschiede von dem Kornkäfer abweicht und auch in derselben Weise wie jener lebt, in dem aus südlicheren Gegenden eingeführten Reis; aber auch im Getreide findet man denselben. So wurde

er z. B. im Jahre 1847 in Württemberg in Mais, Gerste und Weizen angetroffen. Seit einer Reihe von Jahren kommt er auch in Mengen mit indischem und südamerikanischem Weizen nach England und Deutschland. Obgleich er bei uns am Leben bleibt, pflanzt er sich hier aber nicht fort, weswegen er auch wenig zu fürchten ist.

In Italien greift er häufig Backwaren an und zerstört diese fast vollständig. In diesem Falle gräbt die Larve in trockene Pasteten Gänge, an deren Endpunkt sie sich dann verpuppt. Diese Gänge sind wegen ihrer Durchsichtigkeit leicht erkennbar, und die Löcher, welche die ausgeschlüpften Insekten hinterlassen, verraten leicht die innere Zerstörung.

Gegenmittel. Die zur Verminderung des schwarzen Kornkäfers angeführten Mittel sind auch zur Ausrottung dieses Schädlings geeignet.

V. Schmetterlinge, Lepidoptera.

Die Wachsmotte, Wachsschabe, Bienenbauschabe oder **Bienenmotte, Galleria cerella** ***Hübn.***, **G. mellionella** ***L.*** (Fig. 34c),

gehört zu den Zünslern. Die Taster des kleineren Männchens sind kurz und laufen in ein spitzes, innen ausgehöhltes nacktes Endglied aus, während sie bei dem größeren, dickleibigeren, bis 17 mm langen und 35 mm spannenden Weibchen beschuppt vorstehen. Die Vorderflügel sind beim Männchen am Rande ausgebuchtet und grau bestäubt, am Hinterrande zeigen sie dunkelpurpurfarbige Längsfleckchen. Die Hinterflügel sind an der Wurzel heller, beim Männchen grau, beim Weibchen weißlich. Die Vorderflügel des letzteren sind weit weniger ausgebuchtet als beim Männchen, dunkelgrau und mit purpurfarbigen Schüppchen wie bestäubt. Das Weibchen hat eine dünne Legeröhre.

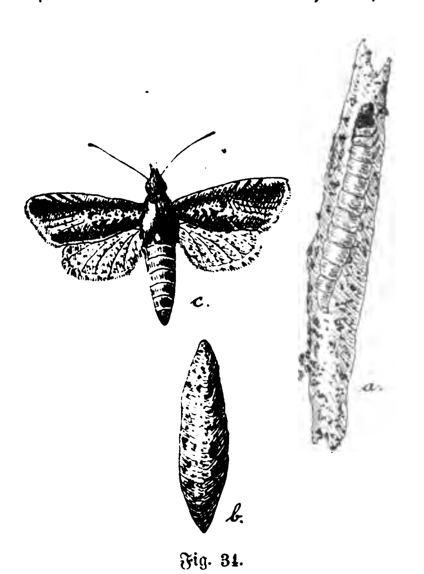


Fig. 34.
Wachsmotte.
a) **Larve im Gespinstschlauch**, die dunklen Pünktchen sind Kot; *b)* **Puppe im Kokon**; *c)* **Schmetterling.**

Larve. Die sechzehnfüßige Larve (Fig. 34a) ist nackt, sie hat einen braunen Kopf und weißliche Haut.

Puppe. Dieselbe (Fig. 34b) ist braungelb, auf dem Rücken gekielt und liegt in einem Kokon, der in der Ecke einer Wabe oder in einer Zelle befestigt ist.

Lebensweise. Von Ende Mai und den ganzen Sommer durch halten sich die Wachsmotten in der Nähe der Bienenstöcke auf, in der Absicht, ihre Eier in dieselben zu legen. Die Eier sind schmutzig rötlichweiß, glanzlos und winzig klein, ungefähr 0,35 mm groß, von verschiedener Form. Die in Häufchen gelegten Eier sind unter sich durch eine leimartige Materie verbunden. Nach einigen Tagen entschlüpfen den Eiern die kleinen Raupen, welche sich sofort in die Wachswaben einfressen und hier Gänge graben, die sie mit ihren Gespinstfäden auspolstern. Dies Gespinst ist mit dem Kot der Raupen, der den Schießpulverkörnchen sehr ähnlich ist, sowie mit kleinen Wachsstückchen durchwirkt. Je größer die Raupen werden, desto weiter werden naturgemäß auch die Gänge. Die Entwickelung der Mottenlarve geht nach Dennler rasch vor sich, sie beansprucht im Sommer nur etwa drei Wochen, nach welchen sie sich einspinnt. Vier weitere Wochen bringt sie im Kokon zu, bis sie zu einer Puppe wird. Nach achtzehn Tagen erscheint dann, wenn die Verwandlung in den Sommermonaten stattgefunden hat, der Schmetterling. Es können im Jahre zwei Generationen vorkommen.

Was den Schaden anbetrifft, den die Raupen an den Bienenstöcken stiften, so ist derselbe ganz bedeutend und führt oft zu gänzlicher Vernichtung derselben. So ging z. B., wie Nördlinger berichtet, bei Herrn Registrator Brodtbeck, dem bekannten Stuttgarter Bienenzüchter, ein sehr volkreicher Stock trotz seines reichlichen Honigvorrats zu Grunde, weil ihm Wachsschabenraupen die Waben ganz übersponnen hatten.

Feinde. Außer den Bienen ist die Fledermaus ein arger Feind der Wachsmotte; sie umflattert am Abend die Bienenstände und fängt das Ungeziefer fort. Man schone also diesen nützlichen Mottenfänger.

Gegenmittel. Als Vorbeugungsmittel ist nach Nördlinger vor allem eine sorgfältige Verwahrung der leeren Körbe zu nennen, in die man einen neuen Schwarm fassen will. Man verstreiche daran alle Fugen und Ritzen, damit der Falter keine Eier hineinlege oder gar Raupen hineinkriechen. Man habe ein aufmerksames Auge auf die Falter, die den Sommer über mit dachförmigen Flügeln an den Körben sitzen. Man vernichte sie auf der Stelle, ebenso die Puppen, die sich

häufig in ihrem Gespinste zwischen Standbrett und Untersatzbrettchen finden.

Ein ganz einfaches Mittel, die Waben vor Mottenfraß zu schützen, besteht nach Dennler darin, dieselben an einem trockenen, luftigen Orte aufzuhängen. Die Motten scheuen die Zugluft und lassen die Waben unberührt. Ganz sicheren Erfolg erzielt man durch dies Mittel, wenn man vorher die Waben im Schranke einschwefelt und somit die bereits vorhandenen Larven tötet.

Einen von Schabenraupen bewohnten Stock selbst zu reinigen, ist bloß durch Herausschneiden der Waben möglich, nachdem man durch einen spitzen Draht den Raupen in ihren Gängen einen kräftigen Stich beigebracht hat; sie herauszuhacken oder herauszubohren scheint überflüssig.

In den Bienenstöcken lebt auch eine etwas kleinere Raupe, die der kleinen Wachsschabe, Galleria alvearia *L.*, welche nach Ritzema Bos dieselbe Lebensweise führt wie die weit allgemeinere größere Art. Der männliche Schmetterling hat eine Flügelspannung von 16 mm, der weibliche eine solche von 26 mm. Die Vorderflügel sind gelbgrau, der Kopf ist ockergelb.

Die Kornmotte, der weiße Kornwurm, Tinea granella *L.* (Fig. 36).

Die Vorderflügel dieser sehr schädlichen Motte sind silberweiß mit dunkelbrauner und schwarzer Marmorierung. Die weißgrauen Hinter-

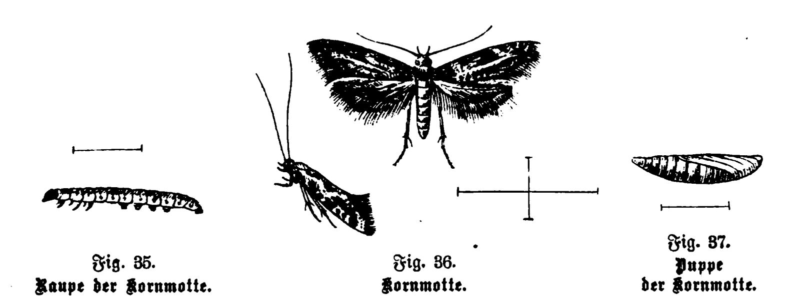


Fig. 35. Raupe der Kornmotte.

Fig. 36. Kornmotte.

Fig. 37. Puppe der Kornmotte.

flügel sind schmal und spitz; durch die langen dunkelfleckigen Fransen erscheinen sie nach hinten zu stark verbreitert. Die Motte ändert jedoch in ihrer Farbe und Zeichnung sehr ab. Kopf und Bruststück sind weiß. Die Schienen der Hinterbeine sind mit langen weißen Haaren besetzt und tragen, wie die anderen auch, zwei Paar Dornen. Länge 6 bis 8 mm, Flügelspannung 12 bis 15 mm. Mai und Juni.

Raupe. Die sechzehnfüßige Raupe (Fig. 35), der weiße Kornwurm, ist gelblichweiß, mit hellbraunem, herzförmigem Kopf und Nackenschildchen, auf dem ersten Leibesringe stehen ein Paar braune, vorwärts gekrümmte Querstriche. Sie hat drei Paar Klauenfüße und ist mit sehr kleinen Härchen spärlich besetzt. Länge 7 bis 10 mm. Juli und August.

Puppe. Die bräunliche Puppe (Fig. 37) ist sehr lebhaft, hinten kolbig und mit zwei sehr kleinen Dornen versehen. Der Vorderleib ist dunkler als der Hinterleib gefärbt. Länge ungefähr 5 bis 7 mm.

Lebensweise. Der Schmetterling erscheint Ende Mai und im Juni. Im Tage sitzt er oft in großer Anzahl ruhig an den Wänden, Balken, Thüren &c. der Kornspeicher, während er abends umherschwärmt. Ende Juni legt das Weibchen je ein bis zwei seiner sehr kleinen, länglichrunden und gelblichweißen Eier an die Getreidekörner. Die Zahl wird von verschiedenen Autoren von 30 bis 100 Stück angegeben. Eine besondere Getreideart scheint von der Motte zur Eiablage nicht bevorzugt zu werden; selten findet man die Eier auch an Baumschwämmen. Nach ungefähr 14 Tagen schlüpfen die jungen Raupen aus, bohren sich in die Getreidekörner ein und fressen den Inhalt derselben vollständig aus. Sobald der Schädling ein Korn leer gefressen hat, sucht er ein anderes zu demselben Zwecke auf, verbindet die Körner miteinander und fährt auf diese Weise fort, gegen 20 bis 30 Körner mittels Fäden, an denen die grauen Kotkrümchen kleben, zu verspinnen (Fig. 38). Kommt die Raupe in großer Anzahl vor, so verleiht sie dem Getreide einen unangenehmen Geruch, der sich dem übrigen Getreide mitteilt und die Güte, sowie die Haltbarkeit des Mehles beeinträchtigt. Auch als Futter kann das vom weißen Kornwurm befallene Getreide gelegentlich schädliche Wirkungen äußern, namentlich Entzündungen der Atmungsorgane hervorrufen.



Fig. 38.
Von der Kornmotte zusammengesponnene Getreidekörner.

Ist die Raupe ausgewachsen, was im August oder September der Fall sein dürfte, dann spinnt sie sich entweder in einem leer gefressenen Getreidekorn oder in den Ritzen und Spalten der Balken und Dielen ein, um hier zu überwintern und sich vor dem Erscheinen des Schmetterlings, ungefähr im April, in die Puppe zu verwandeln. In zwei bis drei Wochen verläßt der Schmetterling die Puppe.

Gegenmittel. Das beste Mittel gegen den weißen Kornwurm bleibt jedenfalls eine mit der größten Sorgfalt ausgeführte Behandlung des Getreides (vergl. S. 45 ff.). Ein Umschaufeln der Haufen im Juni und Juli, während der Flugzeit und in den ersten Lebenstagen der Raupen, ist deswegen dringend anzuraten, weil dadurch viel junge Brut zu Grunde geht.

Sämtliche Ritzen und Spalten auf den Kornböden sind mit kaltflüssigem Baumwachs, wie bei dem schwarzen Kornwurm (S. 40) angegeben, zu verstreichen, damit den Raupen jede Gelegenheit, sich zu verpuppen, genommen wird.

Sehr zweckmäßig dürfte während der Flugzeit das Aufstellen einiger Wasserfässer auf dem Kornboden sein, namentlich bei großer Hitze; die von dem Wasser nippenden Motten ertrinken sehr leicht dabei.

Im Mai bis Juli töte man die oft massenhaft an den Wänden sitzenden Schmetterlinge. Sind keine solchen vorhanden, dann halte man während dieser Monate den Kornboden geschlossen, damit keine Motten von außen hineinkommen.

Befindet sich der Wurm bereits im Korn, so fülle man ein großes Faß mit Getreide, gieße ein paar Löffel Schwefelkohlenstoff hinein, verschließe und rolle das Faß; nach ungefähr 15 Minuten ist das Ungeziefer tot.

Kleine Vorräte von Getreide kann man im Monat Juni, wenn die Getreidehaufen auf ihrer Oberfläche die zusammengesponnenen Körner zeigen, im Backofen dörren, schroten und als Viehfutter verwenden.

Die an den Mauern rc. hängenden Kokons im Februar oder März abzuscheuern und zu verbrennen, dürfte auch wesentlich dazu beitragen, diesen schädlichen Schmarotzer zu dezimieren.

Als besonders wirksam gegen die Kornmotte wird vielseitig Hanf bezeichnet. Die in größerem Umfange bei einer Reihe von Verwaltungen hiermit angestellten Versuche haben nach „Getreide und Hülsenfrüchte“ ergeben, daß der Geruch dieser Pflanze nur während der Blütezeit eine stärkere Wirkung äußert, vorher und nachher aber wenig hilft. Bei Anwendung dieses Mittels sind in den Gegenden allenfalls etwas günstige Erfolge gegen die Motten zu erwarten, wo die Blütezeit des Hanfs mit der Flugzeit der Falter zusammenfällt, wie in Süddeutschland, aber auch dort nur in sehr kleinen Betrieben. Die rasch vertrocknenden Pflanzen müssen nach wenigen Tagen stets durch frische ersetzt werden. Als Mittel gegen die Raupen haben sich

Hanfpflanzen überhaupt nicht bewährt. Bei Verwendung neuer Säcke aus Hanfdrillich in der Sackmehlwirtschaft ist bemerkt worden, daß die Kornmotten auf solche Säcke keine Eier abgelegt haben, während sie gleichzeitig Stapel mit älteren Säcken befielen, und daß Insektenlarven in den ersteren Säcken vor der Verwandlung zu Grunde gegangen sind. Auch diese Wirkung des Hanfes verliert sich bei längerer Benutzung der Säcke.

In erster Linie ist gegen die Kornmotte große Reinlichkeit und starker Luftzug zu empfehlen; in ersterer Beziehung nicht nur das häufige Abfegen aller Gänge und Treppen, sondern besonders auch die gründliche Säuberung alles Holzwerkes auf jede nur mögliche Weise.

Die Getreidemotte, Sitotroga cerealella *A.*, Tinea hordei *K. et Sp.* (Fig. 39).

Der Taster des Schmetterlings ist groß, ein wenig länger als der Mittelleib, die Widderhörner sind nach oben gebogen. Nebenaugen und ein gerollter Rüssel am anliegend beschuppten, hell lehmgelben Kopfe. Die Vorderflügel, trüb lehmgelb mit schwachem bräunlichgrauen Anfluge, sind fast sechsmal so lang wie breit, der Innenrand ist bis zum Wurzeldrittel befranst. Die Hinterflügel sind weißlichgrau und mit langen gelbgrauen Fransen versehen. Die Flügel liegen dem platten Hinterleibe wagerecht auf, und in dieser Stellung (Fig. 39, unten) laufen die Motten ziemlich flink umher. Das Weibchen ist mit einem Legestachel ausgerüstet. Länge 6,5 mm, Flügelspannung 14 bis 17 mm.

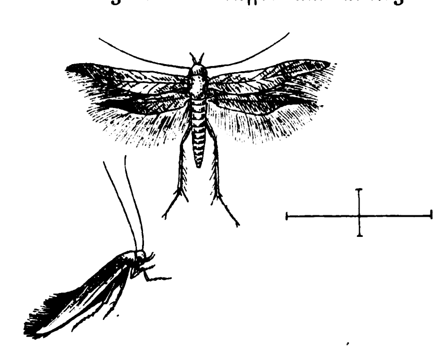


Fig. 39.
Getreidemotte.

Raupe. Die weiße, 16füßige Raupe (Fig. 40) ist nackt und nur am Kopfe mit einem bräunlichen Anfluge versehen. Länge ungefähr 7 mm, Breite 1 mm.

Die **Puppe** liegt innerhalb eines Getreidekorns in einem dünnen weißlichen Gespinst.

Fig. 40.
Raupe der Getreidemotte.

Lebensweise. Diese namentlich in Frankreich vorkommende Motte, von wo sie sich nach anderen Ländern

verbreitet hat, so namentlich nach Österreich, Baden und der Schweiz, lebt in allen Getreidearten bis zur Hirse hinab; sporadisch kommt sie auch in Deutschland vor. Vom Mai bis in den Juli hinein fliegt die Motte, die ihre roten Eier in Häufchen von ungefähr 20 Stück in die Rinne eines Getreidekorns legt. Ein Korn von Weizen, Roggen oder Gerste reicht vollkommen aus, um eine Raupe zu ernähren; dieselbe dringt an der Spitze durch eine mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmbare Öffnung ein. Das von ihr bewohnte Korn wird vollständig leer gefressen; nach acht oder zehn Tagen verpuppt sie sich in der einen Längshälfte desselben, während in der anderen der Kot abgelagert wird. In Maiskörnern kann man häufig zwei Räupchen resp. zwei Puppen vorfinden.

Im übrigen ist die Lebensweise dieser Motte noch ziemlich unbekannt. Réaumur nimmt nur eine Brut im Jahre an, deren Falter von Mai bis Juli fliegen, und deren Raupen im Sommer und Herbst auftreten. Duhamel läßt dagegen zwei Faltergenerationen auftreten, und zwar die eine im Mai und Juni, welche ihre Eier an den Ähren des Feldes ablegt, und eine zweite Ende des Sommers und im Herbst, welche ihre Brut an die Speichervorräte absetzt. So viel steht aber fest, daß diese Motte auf den Getreidespeichern großen Schaden anrichten kann. Das Getreide kann durch sie nach Nördlinger 50 % seines Gewichtes einbüßen. Es bekommt einen ekelhaften Geschmack, weswegen sogar die Tiere solches Getreide nicht fressen. Brot, welches von Mehl aus von der Getreidemotte befallenen Körnern gemacht wird, enthält stets Teile und Exkremente dieser Motte. Nach Herpin ist sein Geschmack sehr unangenehm; längere Zeit hindurch genossen, kann es sogar am Schlunde tödliche brandige Geschwüre hervorrufen. Nach demselben Autor kann auch das Dreschen der von dieser Motte befallenen Garben, sowie das Hantieren mit denselben schwere Krankheiten erzeugen. Von dem Getreideräupchen befallene Körner schwimmen im Wasser oben auf, was man zu ihrer Entdeckung benutzen kann. Sie geht nicht aus dem von ihr bewohnten Fruchthaufen heraus.

Gegenmittel. Alle Vertilgungsmittel, die bei dem schwarzen Kornwurm (Seite 39 ff.) angeführt sind, können auch gegen diesen Schädling angewendet werden.

Die Heu- oder Dörrobstschabe, Ephestia elutella ***Hübn.*** (Fig. 41).

Die Flügel dieser Schabe haben eine geringe Anzahl Nerven. Die Vorderflügel sind bräunlichaschgrau, am Innenrande bis zur

Falte rötlich, mit zwei schiefen, hellgrauen Querbinden. Die Hinterflügel sind ziemlich hellgrau, beim Männchen fast weiß. Länge 8 mm, Flügelspannung 14 bis 17 mm. Juli.

Raupe. Die gelblichweiße Raupe hat einen hellgelbbraunen Kopf und ein dunkleres Nackenschild mit heller Mittellinie. Bauchfüße und Nachschieber sind gelblichweiß, die Klauenfüße gelblich. Der Darm ist durchscheinend. Länge ungefähr 11 mm.



Fig. 41.
Heu- oder Dörrobstschabe.

Die Puppe ist glänzend bräunlichgelb. Der Kopf läßt große schwarze Augenstellen erkennen. Das Hinterleibsende ist stumpf.

Lebensweise. In den Monaten Juni-Juli findet man die unscheinbare Schabe nicht selten in den Wohnräumen und Vorratskammern. Die Paarung erfolgt des Nachts. Die 0,5 mm großen, weißen Eier, welche eiförmig und ein wenig platt gedrückt sind, werden von dem Weibchen namentlich an getrocknete Äpfel und Birnen gelegt, ferner an getrocknete Pflanzenteile, weswegen auch häufig Herbarien von den Raupen zu leiden haben. Anscheinend wird von der Raupe Hafer dem Roggen und Weizen vorgezogen. Die von den Raupen befallenen Früchte werden von denselben oft ganz verzehrt, die entstandenen Löcher zum Teil mit dem schwarzen, körnigen und durch Gespinstfäden zusammengehaltenen Kote angefüllt. Die Verpuppung dauert nur wenige Wochen.

In Räumen, wo Heu aufgespeichert wird, kommen die Räupchen oft in übergroßer Zahl vor. Da sie sehr beweglich sind, so verderben sie nicht eine bestimmte Stelle, sondern eine ganze Masse des aufgespeicherten Heues. Oft verlassen sie den Speicher und gehen in die benachbarten Wohnräume über, in denen sie dann durch ihr ganz plötzliches Auseinanderkriechen an den Wänden häufig die Hausfrauen erschrecken.

Gegenmittel. Trockene und luftige Aufbewahrung der Vorräte, Abfangen der Raupen durch wiederholtes Fegen des Getreides, sowie eifriges Fortfangen der im Juni-Juli fliegenden Schabe dürften gegen diesen Schädling die einzigsten Mittel sein.

Die Mehlmotte, der Mehlzünsler, Ephestia Kuehniella (Fig. 43), ist von glänzend bleigrauer Farbe. Die Vorderflügel sind mit mehr oder weniger kleinen dunklen Flecken und dunkleren, wenig markierten Bändern gezeichnet; am Rande sind sie mit kleinen schwarzen Pünktchen umsäumt. Die durchscheinenden Hinterflügel haben eine hellgraue

Färbung. Die Vorderflügel sind mit einfarbig hellgrauen, die Hinterflügel mit weißlichen Fransen versehen. Länge 10 bis 14 mm, Flügelspannung 22 bis 26 mm.

Raupe. Die fast nackte Raupe (Fig. 42) ist sechzehnfüßig, von schmutzigweißer bis hellrosa Farbe. Das Nackenschild ist breit und mondsichelförmig, in der Mitte fein längsgeteilt; die Afterplatte ist queroval und hellgelb; an den Seiten braun. Über den ganzen Körper sind in unregelmäßigen Reihen kleine braune Fleckchen verteilt, aus denen einzelne borstenartige weißliche Härchen hervorstehen. Die Brustfüße sind hellockergelb, die Bauchfüße schmutzigweiß bis hellrosa; die Nachschieber sind länger und gelblich. Die nach vier Häutungen aus-

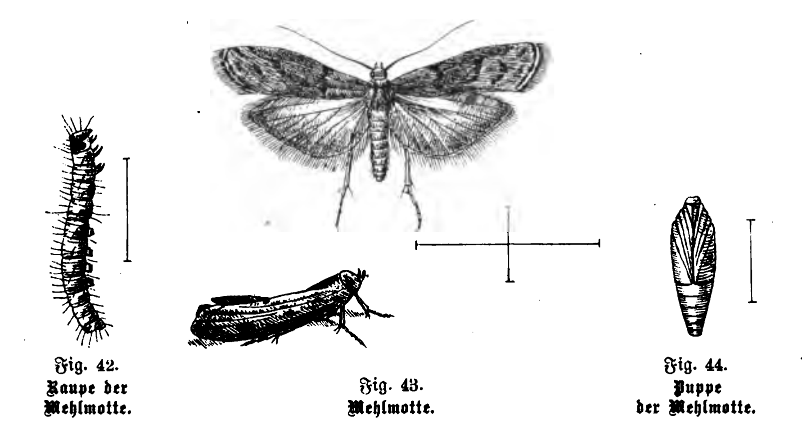


Fig. 42. **Raupe der Mehlmotte.**

Fig. 43. **Mehlmotte.**

Fig. 44. **Puppe der Mehlmotte.**

gewachsene Raupe verpuppt sich in einem seidenartigen weißen Gespinst, das sie zwischen Fugen und Ritzen von Holzwerk ꝛc. anfertigt. Größe 12 bis 15 mm.

Puppe. Die schlanke ockergelbe bis braune Puppe (Fig. 44) ist am letzten Gliede kegelförmig stumpf zugespitzt und am Ende mit mehreren Borsten versehen. Größe 9 bis 12 mm.

Lebensweise. Dieser Schädling soll in Deutschland zuerst in der Provinz Sachsen im Jahre 1877 bemerkt worden sein, wo er höchst wahrscheinlich mit amerikanischem Getreide eingeschleppt worden war. Jetzt hat sich diese äußerst schädliche Motte bereits in West- und Süddeutschland, auch in England, Belgien, Holland und Frankreich verbreitet, überhaupt überallhin, wo amerikanisches Getreide verarbeitet wird. Es läßt sich wohl mit Bestimmtheit annehmen, daß von vielen

der für ihr Geschäft besorgten Besitzer von Privatspeichern, Mühlen und Bäckereien das Vorkommen der Mehlmotte bisher verheimlicht worden ist. Dies beweisen u. a. die zahlreichen Anfragen in den Fachzeitschriften nach Vertilgungsmitteln.

Der bekannte Entomologe Zeller hat nach „Brinkmann, Naturbilder“ zuerst diesen Schädling wissenschaftlich bestimmt, ihn als einen Zünsler erkannt und ihm den jetzt giltigen Namen Ephestia Kuehniella beigelegt.

Snellen van Vollenhoven in Holland, Miß Ormerod in England und J. Danysz in Frankreich haben namentlich dazu beigetragen, diesen Schädling bekannt zu machen.

Der meistens nur nachts fliegende Falter legt seine weißlichen, ca. 0,8 mm langen und 0,4 mm dicken ovalen Eier in den Mehlgängen, an den Wandungen der Mehlbehälter, jedenfalls in der Nähe der Mehlvorräte ab, da die ausgeschlüpften Räupchen sich nur vom Mehl nähren. Der Falter schlüpft meistens nach kurzer Puppenruhe — nach der Überwinterung im nächsten Frühjahre — aus. Das Insekt macht seine ganze Entwickelung verhältnismäßig recht schnell durch, so daß im Jahre mehrere Generationen nacheinander folgen.

Der Vorsitzende des Verbandes deutscher Müller und Mühleninteressenten, J. J. van den Wyngaert, teilte in einer Jahresversammlung mit, daß diese Motte in der Dampfmahlmühle Breuer & Hofstadt in Neuß a. Rh. so sehr verbreitet sei, daß sie Mehlkammern, Schnecken und Sortierbeutel dicht besetzt hätte. Namentlich an den letzteren hätten die Räupchen sich so dicht eingesponnen, daß ein Rohr total verstopft sei.

So zeigen die öffentlichen Berichte in den Fachblättern, daß diese Motte in den großen Dampfmühlen in der Rheinprovinz und in Westfalen sich überall eingenistet hat, ja man findet in den großen Mühlwerken die Raupen überall, an den Plafonds, den Treppen, in den Schnecken, in und an den Beuteltüchern, welche sie teils verspinnen, teils zerfressen.

Nach Brinkmann lieben die meisten anderen Mottenraupen für ihre Verwandlung ruhige Plätzchen, bei der Mehlmotte ist aber gerade das Gegenteil der Fall. Sonst ist ja Durchzug gerade geeignet, die Insekten, wie z. B. die lästige Stubenfliege, zu verscheuchen; die Mehlmottenraupe findet sich in den Röhren erst recht behaglich, durch welche mit gewaltigem Luftzuge die Kleien aus den untersten Mühlenräumen nach oben geblasen werden, und gerade hier nisten sich die Plagegeister

mit Vorliebe ein. Einige Mühlenbesitzer haben schon daran gedacht, die Weizenmüllerei ganz einzustellen und nur Roggen vermahlen zu lassen, weil die Motten das Roggenmehl nicht fräßen. Brinkmann behauptet aber nach seinen Beobachtungen und Versuchen bestimmt, daß die besonders von ihm gezüchteten Raupen das Roggenmehl ebenso gern nehmen wie das Weizenmehl.

Welche große Aufmerksamkeit man der Verbreitung dieses Mehlschädlings im allgemeinen in Deutschland zu teil werden läßt, zeigt sich am besten an dem Umstande, daß Professor Dr. H. Landois in Münster im Auftrage des Preußischen Kriegsministeriums für sämtliche Intendanturen des Deutschen Reiches Präparate der Mehlmotte in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien hat anfertigen müssen.

Gegenmittel. Schwefelkohlenstoff, womit man ja bekanntlich die Reblaus zu bekämpfen sucht, erwies sich bei der Mehlmotte als ohne allen Erfolg.

Die infizierten Räume auszuschwefeln und soviel wie möglich verschlossen zu halten, zeigte sich, abgesehen von der Feuersgefahr, nur eine Zeitlang von Erfolg begleitet.

Der Gebrauch des übelriechenden Acidum phoenicum, das als ein Radikalmittel empfohlen wurde, hat man gleichfalls wieder aufgegeben.

Augenblicklich beschränkt man sich in den infizierten Gebieten nach Vornahme einer Generalreinigung auf das beständige Jagen der gefährlichen Motte. Der weiteren Verbreitung dieses Kleinschmetterlings wird dadurch jedenfalls noch keine Schranke gesetzt werden. Wenn man auch durch sorgfältiges Ausbeuteln des ergriffenen Mehls und Ausfegen aller Ritzen und Ecken der Mühlen und Kornböden mit scharfen Besen den größten Teil der schädlichen Brut zerstörte, so blieben doch noch immer so viel Überlebende, daß sich bald wieder Heere einfanden. Es wird aus diesem Grunde alle Energie der Beteiligten erfordern, wenn dieser amerikanische Eindringling bei uns nicht noch ein größeres Gebiet occupieren soll, wie er bereits hat.

VI. Hautflügler, Hymenoptera.

Die gemeine Wespe, Vespa vulgaris *L.*,

ist schwarz und gelb gezeichnet, das erste Hinterleibsglied ist schwarz mit gelbem Saume; sie ist wenig behaart. Der Körper ist gestreckt; der Kopf ist groß, frei beweglich, nur durch die dünne Speiseröhre mit der Brust

zusammenhängend, senkrecht abwärts geneigt und, von vorn gesehen, eiförmig. Die Netzaugen stehen seitlich, sie sind schmal, nierenförmig; auf dem Scheitel befinden sich drei einfache Nebenaugen, in Form eines Dreiecks gestellt. Vor den Augen einander genähert, stehen die Fühler, etwas gekniet und nach der Spitze kaum merklich dicker, beim Männchen dreizehn-, bei der Königin und dem Arbeiter zwölfgliederig. Die Brust ist rundlich; die vier Flügel sind nackt und durchsichtig, die vorderen größer und von mehr Adern durchzogen. Die Beine sind kräftig, denen der Käfer gleichend, die Schiene ist an der Spitze bedornt. Die Füße sind fünfgliederig, das letzte Glied mit zwei Klauen. Der walzige, beim Männchen sieben-, beim Weibchen achtgliederige Hinterleib hängt nur durch ein kurzes, dünnes Röhrchen mit der Brust, und zwar mit dem Unterrande des hinteren Bruftringes zusammen. Die Weibchen besitzen am Hinterleibsende einen zurückziehbaren Wehrstachel, welcher mit einer Giftdrüse und Giftblase in Verbindung steht und beim Stiche nicht abbricht. Die Verwandlung ist vollkommen.

Lebensweise. Im Frühjahr wird die Kolonie von einem überwinterten Weibchen (Königin) ins Leben gerufen. Die Weibchen bauen aus zernagtem, morschem Holz, aus Rinde und anderen Pflanzenteilen, die sie mit ihrem klebrigen Speichel zu einer Löschpapier ähnlichen Masse verarbeiten, Nester (Fig. 45 bis 47) in hohlen Bäumen, Erdhöhlen, Maulwurfsgängen, unter Dächern und dergleichen. Innerhalb des Nestes sind wagerecht übereinander gelagerte Waben enthalten, deren einzelne Zellen mit der Öffnung nach unten gekehrt sind (Fig. 47). In jede der angefertigten Zellen legt die Stammmutter ein einziges Ei, welches festgeklebt wird, damit es nicht herausfällt. Nach kurzer Zeit schlüpft die kleine Larve aus und nährt sich von dem Futter, welches die Mutter neben das Ei hingelegt hatte. Die Nahrung der Larve besteht nicht in Süßigkeiten, sondern in Fleischkost, d. h. in zerkauten Insekten, die ihnen immer in Fülle dargereicht werden. Sind die madenartigen Tierchen vollständig herangewachsen, so verschließen sie den Eingang zu ihrer Zelle mit einem gewölbten Deckel und verpuppen sich. Nach einigen Wochen ist die Verwandlung erfolgt, und es schlüpfen Arbeitswespen aus, welche die Königin bei ihren Geschäften — Nahrungsbeschaffung, Brutpflege ꝛc. — behilflich sind. Im Spätsommer wird eine Anzahl von Männchen und Weibchen erzeugt, von denen jedoch die ersteren bald, nachdem sie ihren physiologischen Zweck erfüllt haben, wegsterben. Nur die befruchteten Weibchen überleben

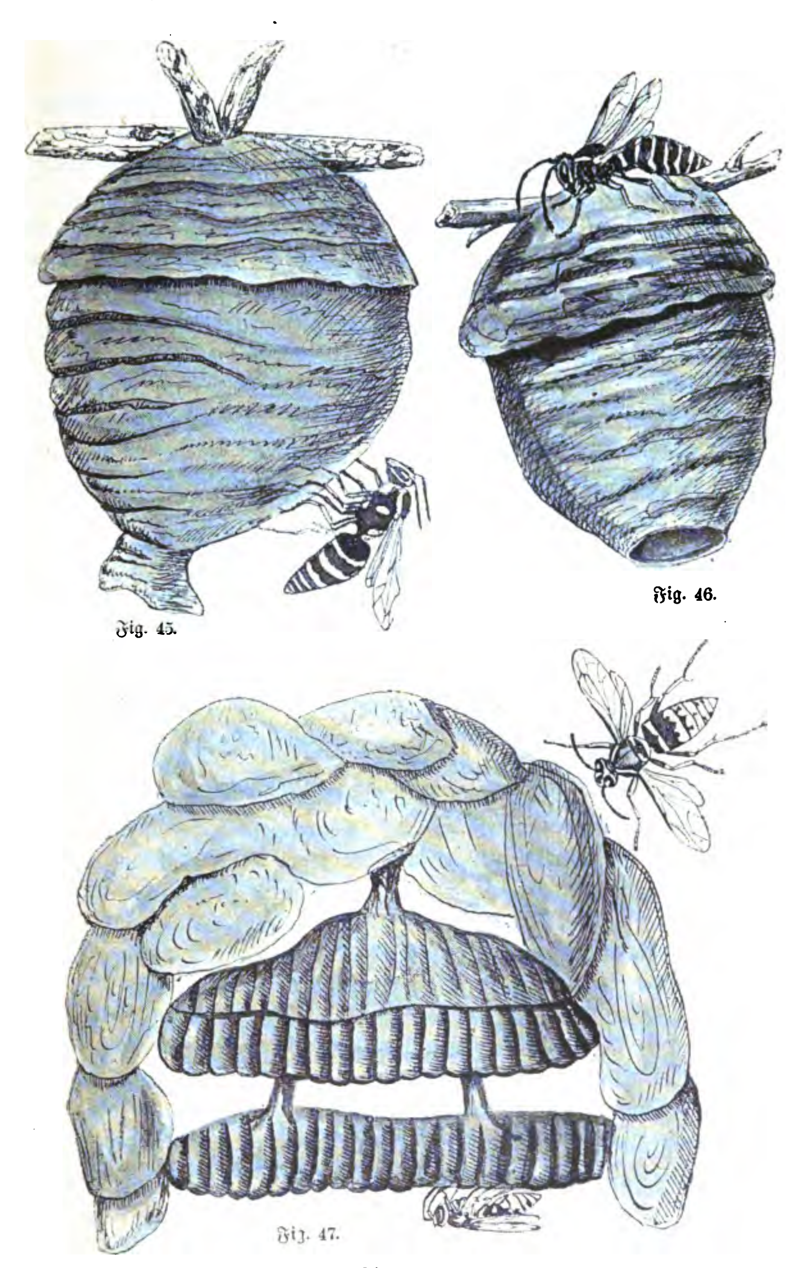


Fig. 45—47.
Wespen mit ihren Nestern.
Fig. 45 Vespa holsatica. Fig. 46 Vespa saxonica. Fig. 47 Vespa germanica.

den Untergang des Staates und pflanzen ihre Art im nächsten Frühling fort.

Die Wespen sind in dreifacher Hinsicht schädlich oder lästig. Erstens durch die schmerzhaften Stiche, zweitens durch das Abnagen der Baumrinde und drittens durch das Benagen süßer Früchte auf den Bäumen und dem Speicher. In Jahren, wo die Obstbäume einen guten Ertrag liefern, kommen diese Insekten oft in so großer Anzahl vor, daß es geraten erscheint, die Reihen dieser unersättlichen Feinde unserer Obst- und Weinernten möglichst zu lichten.

Feinde. Der größte Feind der Wespen ist der Bienenfresser (Merops apiaster *L.*), welcher dieselben trotz der recht schmerzhaften Stiche, welche die Wespen auszuteilen vermögen, in Menge vertilgt. Ein anderer, ebenso eifriger Verfolger der Wespen ist der Wespenbussard oder Wespenfalk (Pernis apivorus *L.*). Beim Fressen der Wespen und anderer mit einem Giftstachel versehenen Insekten entfernt er den Stachel mit dem Schnabel und frißt dann dieselben ohne alle Gefahr auf. Eifriger aber als den umherfliegenden Wespen stellt er ihren Nestern nach, um die Larven und Puppen zu verzehren.

Gegenmittel. Um der Wespenplage Einhalt zu thun, wandte der bekannte Konsul Menzer in Neckargemünd folgendes, von überraschendem Erfolg begleitete Mittel an. Derselbe ließ in Haus und Hof, in seinen Magazinen und Gärten, sowie im Weinberge mehrere Hundert gebrauchte Flaschen, zumeist Champagnerflaschen, aufstellen, etwa $^1/_3$ des Flaschenraumes gefüllt mit einer Flüssigkeit — hier zu $^1/_4$ aus Trubwein von griechischen Süßweinen, zu $^3/_4$ aus Wasser bestehend — $^2/_3$ der Flaschen blieben leer.

Die Wespen fangen sich in diesen Flaschen zu Tausenden. Stellt man Flaschen in die Nähe eines Wespennestes, so ist bei warmem, trockenem Wetter der Schwarm in einem bis zwei Tagen entweder ganz gefangen oder so geschwächt, daß die Brut in den Waben zu Grunde gehen muß. Außerdem fangen sich noch Hornissen, kleine und größere Schmeißfliegen — Bienen dagegen nicht.

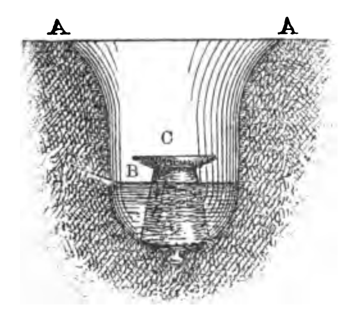
Eine wässerige Lösung von Sirup, geringem Zucker, Glycerin oder Saccharin dürfte dieselben Dienste thun, wie der angewandte griechische Trubwein.

Frei in den Bäumen hängende Nester verbrennt man nach Ritzema Bos am besten bei Nacht, wenn die Bewohner träg und schläfrig sind, indem man eine brennende Fackel unter sie hält.

Befindet sich das Nest in einer Baumhöhle, so zerstört man dasselbe am besten dadurch, daß man alle Zugänge dieser Höhle schließt und vor dem Flugloche und in demselben Schwefel verbrennt.

Die im Erdboden sich aufhaltenden Wespen werden samt ihrer Brut am leichtesten mit Schwefelkohlenstoff vernichtet. Bei Sonnenuntergang sucht man die Stelle auf, wo das Nest im Boden verborgen ist, und gießt schnell höchstens 20 ccm Schwefelkohlenstoff in die Öffnung. Verläuft das Flugloch nicht senkrecht, sondern schief, muß man den Schwefelkohlenstoff mit Hilfe eines Trichters hineingießen. Nach dem Eingießen muß das Flugloch sofort verschlossen werden.

Eine sehr einfache, aber Wunder verrichtende Falle stellt



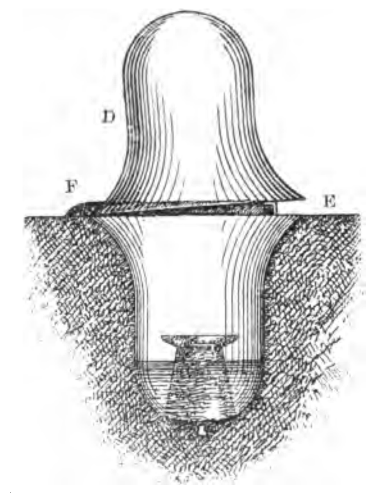


Fig. 48. Fig. 49.
Falle von Melonenglocken zum Fange von Hornissen, Wespen etc.

man sich nach Mavré (Journ. de la Société régionale d'horticulture du nord de la France) auf folgende Weise her:

Man nimmt eine Melonenglocke und gräbt sie umgekehrt (Fig. 48) ein, so daß die Ränder (A) derselben die Erdoberfläche gerade berühren. Alsdann stellt man einen Blumentopf (B) umgekehrt hinein und gießt in die Glocke Wasser, bis daß der Boden des Blumentopfes nur noch 1 cm daraus hervorragt. Darauf beschmiert man den Boden des Blumentopfes mit einer süßen Flüssigkeit (Melasse, Sirup ꝛc.) oder, noch besser, man stellt auf ihn ein mit süßer Lockspeise angefülltes Tellerchen (C); ferner beschmiert man auch die Innenwände der Glocke mit derselben Flüssigkeit. Alsdann stülpt man eine zweite Glocke von derselben Größe (Fig. 49, D) über die eingegrabene und läßt an der

einen Seite eine kleine Öffnung (E) für die Insekten, während die Glocke sonst rundum mit Erde (F) bedeckt wird. Die Insekten, durch den süßen Geruch angezogen, schlüpfen in Menge in die Glocke und finden darin durch Ertrinken ihren Tod; auf diese Weise kann man ohne große Mühe und Kosten eine Unmenge von Hornissen, Wespen, Ohrwürmern ꝛc. fangen.

Bei der Lage des Einganges ist zu beachten, daß die Insekten immer in der Richtung nach der Sonne fliegen. Wird die Glocken-Insektenfalle nahe einer Spalierwand aufgestellt, dann ist die Öffnung nach dieser hin anzubringen.

Die Ameisen, Formicidae (Fig. 50),

gehören entschieden zu den nützlichen Insekten, unter Umständen können sie jedoch auch sehr lästig, ja sogar schädlich werden. Da wohl jedem die Ameisen, namentlich die flügellosen Arbeiter, dem äußeren Ansehen nach bekannt sind, so wollen wir hier auf eine nähere Charakteristik der zahlreichen Arten nicht eingehen, sondern kurz deren Lebensweise und die verschiedenen Mittel anführen, durch welche wir uns ihrer dort erwehren können, wo sie uns lästig werden.

Lebensweise. Alle Ameisen leben immer in großen Kolonien zusammen. In jedem Ameisenneste, das in der Erde, in Gemäuer verborgen, teilweise aus ersterer herausgebaut sein kann, sog. Ameisenhaufen (Fig. 50 Nr. 1), oder endlich sich in fauligen Baumstämmen oder deren Wurzeln befindet, leben jederzeit ungeflügelte Arbeiter (Fig. 50, c), an die man immer zu denken pflegt, wenn von Ameisen gesprochen wird. Außer diesen Arbeitern, welches unbefruchtete Weibchen sind, kommen noch fortpflanzungsfähige Weibchen und Männchen vor (Fig. 50, a u. b).

Im Hochsommer oder auch später sieht man auf der Oberfläche der Baue immer größer werdende Ansammlungen von geflügelten Ameisen; dies sind die Männchen und Weibchen, welche sich bis dahin im Baue verborgen hielten und von den Arbeitern gefüttert wurden. Gegen Sonnenuntergang schwirren die ungezählten Paare behufs Begattung gleich einer Rauchsäule in die Luft, und findet in der Höhe nicht selten eine Vereinigung mit anderen derartigen Schwärmen statt, so daß es wohl glaublich erscheint, daß diese Massen die Sonne oft wolkenartig verschleiern. Aber die Lust dauert nicht lange, die Kräfte der kleinen Tierchen schwinden, und bald fallen sie ermattet auf die Erde herab. Die Männchen besiegeln damit in der Regel ihr Leben, indem sie verkommen oder dem großen Heere der insektenfressenden

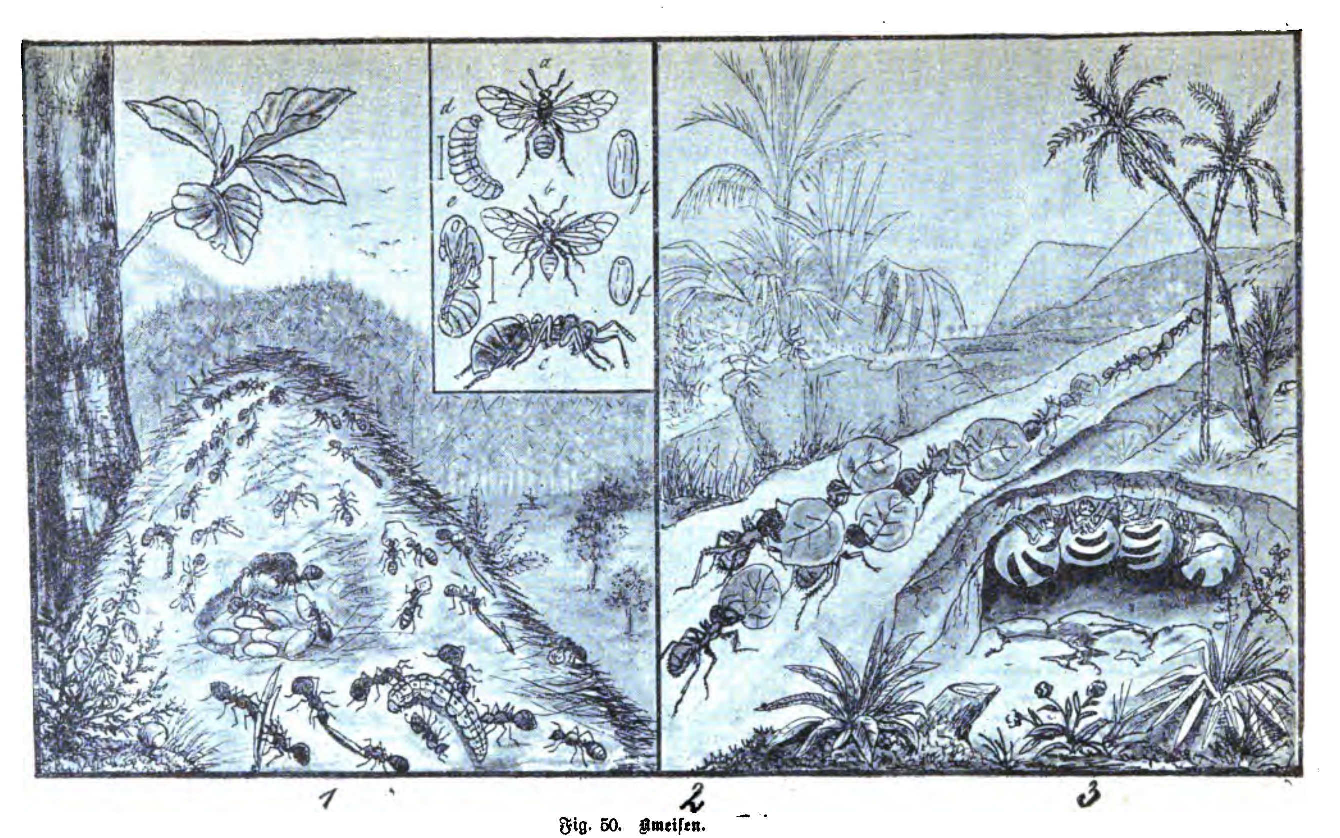


Fig. 50. Ameisen.

1. Rote Waldameise (Formica rufa). *a* Weibchen, *b* Männchen, natürl. Gr., *c* Arbeiter, *d* Larve, *e* Puppe, vergr., *f* Kokon (Puppengehäuse), natürl. Gr. 2. Wanderung der Visitenameisen (Atta [Oecodoma] cephalotes). — 3. Honigameisen (Myrmecocystus mexicanus-melliger).

Tiere als willkommene Beute dienen; zahlreiche Weibchen trifft ein ähnliches Los. Andere, die in Vereinsamung verbleiben, schlüpfen irgendwo unter, legen Eier und werden so Gründerinnen neuer Kolonien. Die Eier sind klein und weiß.

Während des größten Teiles des Jahres finden sich in einem Ameisenneste nur Arbeiter, Larven und Puppen. Die madenartigen Larven (Fig. 50d), welche nach vorn etwas verdünnt und fußlos sind, haben unvollkommen entwickelte Mundteile; sie werden von den Arbeitern mit Futter versorgt. Die schnell heranwachsenden Larven werden zu Puppen (Fig. 50e), welche in selteneren Fällen, z. B. bei den stacheltragenden Arten (Myrmica), uneingehüllt sind, bei den stachellosen (Formica) jedoch von einem dichten gelblichen Gespinst (Fig. 50f) umgeben sind. Es sind dies die sogenannten „Ameiseneier", die eine sehr beliebte Nahrung für insektenfressende Stubenvögel und Goldfische bilden. Die Puppen werden von den Arbeitern sorgsam gepflegt und schließlich das Gehäuse aufgebissen, wenn im Innern die Puppe zur Ameise geworden ist.

Was nun die Schädlichkeit der Ameisen betrifft, so können die verschiedenen Arten je nach der Örtlichkeit, wo sie sich aufhalten, sehr lästig werden. Die einen schaden durch das Aufwühlen des Bodens, andere durch das Benagen süßer Früchte, wieder andere durch das Zerstören von Baumstämmen. Sehr unbequem können Ameisen werden, wenn sie ihren Bau unter dem Boden von Gartenhäusern oder Wohnzimmern anlegen.

Die Hausameisen legen ihre Nester stets unter Dielen, in Spalten von Kisten, Schränken u. s. w. an, vermögen sogar, sich in Holzgeräte einzubohren und in dem Holze ihre aus langen Galerien bestehenden Wohnungen anzulegen. Letztere sind so versteckt, daß sie gewöhnlich nicht gefunden werden; denn die Ameisen verlassen dieselben nur durch kleine, kaum bemerkbare Öffnungen, wenn sie auf Nahrung ausgehen.

In Paris hat die Hausameise in den Warenlagern der Kolonialgesellschaft durch ihre große Zahl bedeutende Verheerungen angerichtet. In London wurde sogar ein von diesen Tierchen besetztes Haus bei übergroßer Vermehrung ihrer Zahl unbewohnbar.

Gegenmittel. Sind Ameisen einmal durch Boden- oder Mauerritzen in die Wohnungen oder Vorratsräume gelangt, wo sie die verschiedensten Speisen fressen, so hält es sehr schwer, etwas gegen die Eindringlinge zu unternehmen, solange man nicht die Stelle kennt, wo das Nest liegt. Hat man das Nest gefunden, dann ist dasselbe leicht

mit Petroleum oder kochendem Wasser zu vernichten. Häufig aber würde es, um das Nest aufzufinden, nötig sein, die Dielen aufzunehmen, vielleicht sogar in mehreren Zimmern, eine Maßnahme, die mit großen Kosten verknüpft und deren Erfolg mitunter sehr zweifelhaft ist.

Eins der bewährtesten Gegenmittel scheint noch darin zu bestehen, daß man sämtliche Öffnungen, durch welche Ameisen in Räumlichkeiten gelangen können, mit einer diesen Tieren unangenehmen oder giftigen Substanz verschließt. Natürlich ist die Anwendung sehr giftiger Stoffe in Häusern nicht ratsam. Am besten dürfte sich hierzu Kalk eignen, dem durch Zufügung von Koloquintabsud ein bitterer Geschmack verliehen wird.

Hat man die Hauptwohnung der Plagegeister glücklich ermittelt, und liegt dieselbe außerhalb der Wohnzimmer, so sind ungelöschter Kalk und, da die Ameisen bekanntlich allen starken Gerüchen zu weichen pflegen, stark riechende Substanzen, wie z. B. tote Fische, Kampfer, Teer, Thran ꝛc., gute Mittel zur Vertreibung. In Schränke lege man Papier, worauf Specköl, Thran oder Kampfer gegossen ist, die Ameisen werden sehr bald verschwinden. Ein Netz oder auch nur Lumpen, die mit Eingeweiden und Schuppen von Fischen durchmengt und wieder getrocknet sind und an die Stelle, wo die Ameisen erscheinen, aufgehängt werden, sollen ein vortreffliches Mittel zu deren Vertreibung sein.

In den Häusern, welche Gärten oder offenen Räumen benachbart sind, treten die Ameisen bisweilen in ganzen Zügen auf, die dann Speisekammern und Vorratsräume zum Entsetzen der Hausfrau heimsuchen. In solchen Fällen bieten sich nun zur Vertilgung dieser lästigen Gäste mehrere Mittel dar, von denen die folgenden die wirksamsten sind:

1. Man lege auf die zum Neste führenden Wege etwas Honig oder Sirup, gemischt mit weißem Arsenik oder Quecksilbersublimat.

2. Zur Zeit, wo die Ameisen Brut haben, stellt man einen Blumentopf, dessen Abzugsloch verstopft worden, umgekehrt über ein Nest und begießt die Umgebung desselben mit Wasser, worauf die Ameisen ihre Eier, Larven und Puppen unter den Topf retten und sich selbst unter demselben häuslich einrichten. Ist der Auszug zu Ende, so zerstört man die unter dem Topfe befindlichen Ameisen samt ihrer Brut und wiederholt, wenn nötig, dies Verfahren.

3. Für die Ausrottung der Nester empfiehlt sich die Anwendung kochenden Wassers, wenn sie nicht in der Nähe wertvoller Gewächse angelegt sind. Ist der ganze Ameisenstaat im Bau versammelt, so gießt man das Wasser rund um denselben aus, öffnet dann rasch das

Nest in der Mitte und setzt es vollständig unter Wasser. Keine einzige Ameise entgeht der Vernichtung.

4. Nehme man einen Badeschwamm, tauche ihn in eine konzentrierte Zuckerlösung, drücke ziemlich gut aus und lege den Schwamm auf das Ameisennest. Schon in kurzer Zeit wimmelt der Schwamm innen und außen von den Plagegeistern. Jetzt nimmt man denselben und taucht ihn in kochendes Wasser, um die Prozedur von neuem zu beginnen. In kurzer Zeit kann man sich so der Ameisen entledigen.

Für den Fall, daß man Nester in der Nähe von Wurzeln im Boden oder in Topfpflanzen zu vertilgen hat, empfiehlt Chemiker Mohr folgendes Verfahren.

Man mische 30 bis 35 ccm Insektengiftessenz mit $^1/_4$ l Wasser, gieße dann den ganzen Inhalt auf einmal ins Nest und bedecke es mit dem Untersatz eines Blumentopfes. Man thue dies in den frühen Morgenstunden, ehe die Tiere ihre Wanderungen angetreten haben. Nach einer halben Stunde sind alle Insekten tot.

Zur Herstellung der erwähnten Insektengiftessenz giebt Mohr in seinem Schriftchen „Die Insektengifte und pilztötenden Heilmittel" folgende Vorschrift. Man mische in einem geräumigen Glasballon mit weiter Öffnung eine gewisse Quantität persischen Insektenpulvers mit so viel ammoniakhaltigem rohen Spiritus, daß ein dicker Brei entsteht. Auf 100 g Pyrethrumblüten nehme man ungefähr 200 bis 250 g Rohspiritus und 80 bis 100 g flüssigen Ammoniak, der in allen Apotheken zu haben ist. Die Zusammensetzung dieser Bestandteile kann bezüglich der Menge der einzelnen Teile innerhalb gewisser Grenzen abgeändert werden, denn es handelt sich hier nicht um Herstellung eines chemischen Präparates von ganz bestimmter Zusammensetzung, sondern um die Zubereitung eines kräftig wirkenden Insektengiftes. Der ammoniakalische Spiritus kann auch durch Einleiten von Ammoniakgas in Rohspiritus gewonnen werden.

Nach einigen Tagen setzt man der Mischung $1^1/_2$ bis 2 l Wasser bei und erwärmt die Masse während 48 Stunden gelinde auf einem Sandbad. Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit durch Aufgießen auf ein Koliertuch von dem Rückstand getrennt und letzterer mit einer Handpresse von der noch haftenden Flüssigkeit geschieden. Diese dunkelbraune Flüssigkeit erhielt nun den Namen „Mohrs Insektengiftessenz". Dieselbe läßt sich ohne nachherige Abscheidung in jedem Verhältnis mit Wasser, Seifenbrühe oder auch Kupferoxydammoniak mischen und dient dann zur Vertilgung der Blattläuse, Cikaden, Milben,

Schildläuse, Ameisen, Larven und Käfer. Man kann sie auch außerdem zur Verstärkung von Aufgüssen von Tabak, Nußblättern, Quassiaholz zc. gebrauchen.

Für größere Insekten, wie Ameisen und Käfer, sowie für Raupen wird folgende Mischung angewandt:

Per Liter: 50 g Schmierseife oder 50 g Ölsäure mit 50 g Ammoniak, 50 g Insektengiftessenz, mit Regenwasser zu 1 l aufgefüllt.

In den Sandböden sind die Ameisennester oft von beträchtlicher Ausdehnung. Für diesen Fall leere man in dieselben nach ebengenannter Anordnung 1 bis 2 l Insektengiftessenz. Auf gleiche Art gehe man auch gegen die Ameisen in Wohnräumen vor. Außerdem empfiehlt es sich, in der Nähe der Nester Naphthalinkalkpulver (10 bis 15 % Rohnaphthalin und 85 bis 90 % Pulver von Ätzkalk) zu streuen.

Auch nachstehendes Verfahren hat sich erfolgreich erwiesen. Bei trockenem Wetter öffnet man den Ameisenhaufen ein wenig und bespritzt die Tierchen ziemlich stark mit persischem Insektenpulver oder Zacherlin. Am nächsten Tage gräbt man den Bau etwas tiefer auf und verfährt wie tags zuvor. Dies Verfahren wird so lange fortgesetzt, bis alle Ameisen samt Brut getötet sind.

Das frische Kraut des Liebesapfels, der Tomate (Solanum Lycopersicum *L.*), soll nach Kunstgärtner Chmelik wirklich ein probates Mittel gegen die Ameisen sein. Merkwürdig ist es immerhin, daß dort, wo Liebesapfelpflanzungen sich befinden, weit und breit keine Ameise zu entdecken ist. Man schneidet im Laufe des Sommers das Tomatenkraut ab und steckt es an die Plätze, wo Ameisen sich befinden. Da dieselben den Geruch nicht vertragen können, so verlassen sie ihre Schlupfwinkel bald, und werden diese Plätze auch von anderen Insekten gemieden. Während des Sommers läßt sich dies Mittel ja leicht anwenden und erproben.

Ein anderes, höchst einfaches Mittel gegen Ameisen soll in dem Kerbelkraut bestehen, welches in den Ameisenhaufen gelegt wird, worauf die Tierchen, da ihnen der Geruch zuwider ist, den Ort unfehlbar verlassen werden.

In neuerer Zeit wird auch Hefe als ein sicher wirkendes Mittel gegen die oft recht unangenehm werdenden Ameisen empfohlen. Man giebt dieselbe in einem Gemisch mit Honig, Sirup oder aufgelöstem Zucker und stellt die Mischung in der Nähe des Ameisenhaufens auf. Die Ameisen nehmen das Gemisch gern und werden ganz unfehlbar durch dasselbe vernichtet.

Vergiftete Lockmittel in Wohnzimmern oder Speisekammern behufs Tötung der Ameisen aufzustellen, ist nicht ratsam. In Speisekammern wird ein klebriger Anstrich, der am Fuße mancher Behälter angebracht wird, das Aufkriechen der Ameisen verhindern. Ein derartig klebriger und trocknender Anstrich kann mit Brumataleim gegeben werden, den die Gärtner allgemein anwenden, um gewisse Schädlinge vom Aufkriechen in die Obstbaumkronen abzuhalten.

Die nicht zu spärliche Anwendung guten Insektenpulvers ist, wie bereits gesagt, gegen Ameisen auch sehr erfolgreich. Da dessen Gebrauch aber etwas teuer, so wird es in der Praxis nicht überall anzuwenden sein. In Zimmern, Einmacheschränken rc., auch bei Vertilgung kleiner Nester im Garten ist es dagegen, um eine schnelle Wirkung zu erzielen, manchmal sehr willkommen. Die Ameise, ausgiebig mit diesem Pulver beblasen, zeigt schon nach ein bis zwei Minuten Lähmung der Glieder; bald erfolgt auch das Einklappen des Hinterleibes gegen den vorgebeugten Kopf, Lethargie mit Zuckungen und nach ungefähr 30 Minuten der Tod.

Zu sparsam angewendet, nützt die Bestäubung indessen wenig oder gar nicht, da die Tiere dabei wieder aufleben. Der Geruch des Pulvers ist den mit reger Nerventhätigkeit ausgestatteten Ameisen höchst zuwider. Ein mäßiges Bestäuben der Fächer der von Ameisen gern aufgesuchten Einmacheschränke ist deshalb sehr zu empfehlen.

Sehr rationell und dauernd können die Ameisen aus Räumlichkeiten auch durch die Waldriesenameise vertrieben werden. Letztere haust in großen Kolonien und bewohnt aus Erde und Tannenreisig (namentlich aber Fichtennadeln) gebaute hügelartige Wohnungen, sogenannte Kluppernhaufen (Fig. 50 Nr. 1), welche sich zumeist an sonnigen, trockenen Waldrändern vorfinden. Zum Zwecke des Transportes bedient man sich eines unbeschädigten Drilchsackes, spannt in die Öffnung einen Reif, macht aus drei Pfählen eine Pyramide und hängt den Sack, die Öffnung nach oben, daran auf. Mit einer eisernen Schaufel wird nun ein sogenannter Kluppernhaufen samt Erde, Reisig, Nadeln, Eiern, Larven rc. mit einiger Behendigkeit in den Sack gefüllt, dieser zugebunden und im Estrich des Hauses geöffnet und zerstreut ausgeleert und der Sack offen liegen gelassen. In wenigen Tagen sind nur noch Nadeln, Erde und der leere Sack vorhanden. Die kleinen Ameisen flüchten ungestüm vor den großen und verlassen das Haus. Der Riesenameise behagt es jedoch nicht im Hause, und nach und nach wandert sie nach unten und ins Freie nach dem Walde. Probatum est!

In Küstengegenden, wo bekanntlich die Ameisen recht häufig sind, hat man oft Gelegenheit, zu beobachten, daß man dieselben dadurch aus den Wohnungen vertreibt, daß man einfach einige Seekrebse in die von den Insekten heimgesuchten Räume bringt. Nach einigen Tagen sind dann gewöhnlich sämtliche Ameisen ausgewandert. Es beruht dies einfach darauf, daß die Ameisen den Geruch der Seekrebse, wie überhaupt den aller Fischabfälle durchaus nicht vertragen und diese meiden.

Für den Binnenländer wird dies einfache Vertilgungsmittel jedoch schwer anwendbar sein, und dürfte demselben, außer den bereits vorher genannten, folgendes Vertilgungsmittel gute Dienste leisten.

Man löse Pottasche auf, vermische das gelöste Quantum mit einem etwas größeren Quantum flüssigen Honigs und stelle diese Mischung in kleinen, den Ameisen leicht zugänglichen Näpfen an die betreffenden Stellen. Der süße Geruch der Mischung lockt die Tiere an, und sobald nur einzelne derselben gekostet haben, folgen sogleich ganze Scharen nach; jede Ameise aber, welche von der Süßigkeit genossen hat, stirbt sicher.

Gleich gut wirkt auch pulverisierte Pottasche, mit fein gestoßenem Melis vermischt und den Ameisen zum Genuß hingestellt. Die Wirkung erstgenannter Lösung ist jedoch sicherer.

Kommen die Ameisen von außen in großer Menge in die Stuben, etwa durch die Ritzen an den Fenstern oder in den Dielen, so wird man sich dadurch von ihnen befreit sehen, wenn man Lavendelöl oder Thran auf Löschpapier gießt und an die Orte legt, wo man sie gewahr wird.

Endlich wird zur Tötung der Ameisen sogenannte Meisterlauge der Seifensieder empfohlen, welche mit gestoßenem Zucker vermischt und auf einem flachen Teller in die Nähe des Aufenthalts der Ameisen gestellt wird.

IV. Schnecken oder Bauchfüßer, Gastropoda.

Die graue Erdschnecke oder **Kellerschnecke, Limax cinereus** *L.*, ist aschgrau, oft schwarz gefleckt oder gestreift, am Hinterrande mit faltigem weißen Kiel versehen. Länge bis 13 cm.

Gegenmittel. In Kellern und anderen Räumen, worin diese Schnecken nicht selten sehr lästig werden, überstreut man den Boden mit Salz — Speise- oder Viehsalz — und besprengt die Wände mit einer Salzlösung, bringt überhaupt Salz dahin, wo die Schnecken sich zeigen. Durch dies Mittel werden auch alte Nester der Schnecken zerstört. Sämtliche Schnecken, welche mit dem Salz in Berührung kommen, sterben.

Ein anderes Vertilgungsmittel besteht darin, daß man gepulverten Eisenvitriol mit Sand vermengt ausstreut, nachdem vorher die betreffenden Stellen mit einer Gießkanne angefeuchtet sind.

Im „Praktischen Ratgeber" teilt Adolf Schirmer ein Verfahren mit, wie er sich von der grauen Ackerschnecke mit Erfolg befreit hat. Da diese Methode auch gegen die graue Erdschnecke angewandt werden kann, so teile ich den betreffenden Wink nachstehend mit.

Der betreffende Herr schreibt: Ich habe mir von dem Töpfer Teller machen lassen; dieselben haben einen Durchmesser von 25 cm und in der Mitte eine Öffnung von 7 cm Durchmesser. Diese Teller lege ich, die hohe Seite nach oben, in die Erdbeeren-, Gemüse- und Samenbeete. Bekanntlich zieht die Schnecke des Nachts auf Fraß aus und sucht sich am Tage in Verstecken aufzuhalten (ich habe hier besonders die nackte Ackerschnecke im Auge), und da kommen ihr meine Teller sehr zu statten. Sie kriecht durch die Öffnung in den Teller und setzt sich an der inneren hohlen Seite an. Stört man sie daselbst während einiger Tage nicht, laicht sie sogar vom Monat Juli an darunter, so daß man zahlreiche Eier entfernen kann. Jedoch wird man es so weit nicht kommen lassen, sondern täglich morgens die Teller heben und die Schnecken mit einem Löffel in eine Schüssel streichen, um sie lebend den Hühnern als beliebtes Futter zu bieten. Wer Hühner nicht hat, tötet sie auf andere Weise und wirft sie als Dünger unter Birnbäume, wo sie ihres Kalkgehaltes halber gut wirken. Man fängt unter einem Teller täglich oft 12 bis 20 Stück. Auf etwa 5 qm soll ein Teller zu liegen kommen, weil die Schnecke nicht gern weit zieht.

Es brauchen nicht gerade Teller zu sein, die Schnecken verkriechen sich auch unter alten Brettstücken, die ein wenig hohl liegen.

Fast ohne Mühe und mit nur sehr geringen Kosten kann man die lästigen Schnecken vertilgen, wenn man mehrere Blumentopfuntersätze dem Boden gleich in den von den Tieren heimgesuchten Örtlichkeiten eingräbt und diese nicht mehr als 1 cm hoch mit Bier anfüllt. Läßt man alsdann die Schnecken mehrere Stunden unbehelligt, wird man

nach Ablauf dieser Zeit die Untersätze fast ganz mit toten Schnecken bedeckt finden.

Sehr gut wird es sein, einige Kröten in die mit Schnecken behafteten Räume zu setzen, welche wohl bald mit dem Ungeziefer gründlich aufräumen dürften.

V. Wirbeltiere, Vertebrata.

I. Vögel, Aves.

Der Haussperling oder **gemeine Spatz, Passer domesticus** *L.*, und **der Baum- oder Feldsperling, Fringilla montana** *L.*,

sind so bekannt, daß eine Beschreibung derselben überflüssig ist. Nur so viel sei bemerkt, daß ersterer einen blaugrauen, letzterer einen rotbraunen Scheitel hat.

Lebensweise. Da sich diese beiden Arten in ihrer Lebensweise sehr ähneln, so mögen sie hier zusammen besprochen werden.

Der Baum- oder Feldspatz ist nicht so weit verbreitet wie der gemeine Spatz, er geht besonders nicht so weit nach Süden, in Deutschland aber ist er überall zu finden, nur hält er sich von den menschlichen Wohnungen fern und nistet am liebsten in alten Bäumen. Das sorglos verfertigte Nest des Haussperlings sieht man gewöhnlich in irgend einem Verstecke eines Gebäudes, zuweilen auch frei auf Obst- oder sonstigen Laubbäumen, gar oft nimmt er den kleineren Vögeln ihre Nester weg, wirft ihre Eier und ihre Jungen hinaus, wenn's erforderlich ist, und setzt sich breit an ihre Stelle. Vom Zaunkönig bis zur Schwalbe, ja, bis zur Taube und zum Huhn hinaus macht er allen ihren Platz in der Welt streitig. Er schlägt sich mit ihnen aus reiner Streitsucht, schreit hinter ihnen her, beißt sie und raubt ihnen das Futter aus dem Schnabel, dabei ist er meistens der stärkere, weil er in Herden zusammenhält.

Durch dies Verhalten haben die Sperlinge da, wo sie die Oberhand besitzen, eine Menge von anderen Vögeln vertrieben oder ausgerottet; Schwalben, Rotkehlchen, Zaunkönige rc. verschwinden vor ihnen. Diese Vögel sind aber gerade die nützlichsten Freunde des Landwirts im Kampfe mit den Insekten, und aus diesem Grunde ist

ihre Verdrängung durch den Spatz ein schwerer Schaden für die Landwirtschaft.

In den Straßen der Städte und Dörfer verursacht er allerdings keinen Schaden, weil er sich hier wesentlich von Abfällen ernährt. Auf größeren Gütern, Kornspeichern, Getreidefeldern und in Gärten kann er dagegen empfindlich schädlich werden, indem er dem Hausgeflügel die Körnernahrung wegfrißt, das gelagerte Getreide brandschatzt und beschmutzt, in den Gärten endlich die Knospen der Obstbäume abfrißt und später auch die Früchte verzehrt.

Ferner dringt er in die Vorratskammern und nimmt, was er nur haben kann, da er ja alles frißt; das ausgehängte Fleisch benascht er, in das vor dem Küchenfenster hängende gerupfte Geflügel haut er Löcher.

Der Feldspatz brütet zwischen April und August zwei- bis dreimal; sein Gelege, aus 5 bis 7 Eiern bestehend, ist kaum von dem des gemeinen Spatzen zu unterscheiden; die Eier des letzteren, von denen man häufig schon im März 5 bis 8 im Neste findet, haben oft ein sehr abweichendes Aussehen, im allgemeinen kann man sie als bläulich mit braunen Flecken und Spritzern bezeichnen. Nach vierzehntägiger Bebrütung schlüpfen die Jungen aus, welche sehr sorgfältig gefüttert und bewacht werden. Gewöhnlich wird dreimal im Jahre gebrütet, das letzte Mal im September.

Beide Arten nehmen gemischte Nahrung zu sich und füttern ihre Jungen, wenigstens in der ersten Zeit, auch mit Insekten, es wäre daher unklug, den Spatz gänzlich ausrotten zu wollen. Am liebsten fressen sie jedoch Getreidekörner mit weichem Eiweiß, und mit solchen milchreifen Körnern ernähren sie meistens ihre Jungen.

Die zur Stillung seines Hungers nötigen Körner möchten die Landwirte dem Sperling noch gönnen, wenn er nicht durch das Knicken der Halme und den damit verbundenen Körnerausfall den Schaden mehr als verzehnfacht und, wie bereits gesagt, das aufgespeicherte Korn auffrißt und mit seinem Kot verunreinigt.

Dr. Schleh hat in den „Landwirtschaftlichen Jahrbüchern“ vor längerer Zeit ausführliche Mitteilungen über die Nahrung der alten, sowie der jungen Haussperlinge gemacht. Derselbe giebt am Schlusse seiner Abhandlung folgendes kurze Resumé seiner Untersuchungen:

Der Sperling ist als überwiegend schädlich zu erachten, aber nicht in dem Grade, daß der Vernichtungskrieg gegen ihn gepredigt werden müßte.

Den Sperling gesetzlich zu schützen, ist verwerflich, man würde Landwirte und Gärtner schutzlos dem Zerstörungstriebe der Sperlinge preisgeben und seine übermäßige Vermehrung auf Kosten der viel nützlicheren Sylvien fördern. Dagegen ist einer Verfolgung von seiten des Staates, wie sie wohl in vergangener Zeit gehandhabt wurde,*) ebensowenig das Wort zu reden; denn es frißt der Sperling in seiner Jugend, bis etwa acht Tage, nachdem er flügge wurde, nicht unwesentliche Mengen von Kerfen und Unkrautsämereien; dieselben können unter Umständen Gärtnern und Landwirten recht lästig werden.

Gegenmittel. Um die auf dem Speicher lagernden Kornvorräte vor den Sperlingen zu sichern, dürfte es wohl das Einfachste sein, die Luken mit Netzen oder Gazefenstern zu verstellen.

Das Zerstören der Nester wird immerhin die Möglichkeit geben, der Verbreitung der Sperlinge ein wenig vorzubeugen. Ferner wird das Abschießen der in die Getreidefelder oder Obstbaumpflanzungen einfallenden Spatzen ebenfalls von einigem Erfolge begleitet sein.

Die Goldammer, Gelbgans oder der Emmerling, Emberiza citrinella *L.*,

sucht gelegentlich mit Sperlingen im Winter die Kornböden und Vorratskammern der Landwirte auf.

II. Säugetiere, Mammalia.

Die Wanderratte oder braune Ratte, Mus decumanus *Pall.*

Die Körperlänge der Wanderratte beträgt ungefähr 20 cm, die Schwanzlänge 14 cm; letzterer hat 210 Schuppenringe. Die Gaumenfalten sind, wie bei allen Ratten, in der Mitte ungeteilt. Als charakteristisches Merkmal dient die Länge des Ohres: ungefähr ein Drittel so lang wie der Kopf, an die Kopfseiten angedrückt, nicht bis

*) In Preußen hatte Friedrich Wilhelm I. zu Anfang des vorigen Jahrhunderts dahin zielende Verfügungen erlassen, welche 1744 durch Friedrich den Großen erneuert wurden, wonach von den Feld- und Gartenbesitzern auf dem Lande und in den Landstädten alljährlich eine bestimmte Anzahl von Sperlingsköpfen eingeliefert, für jeden fehlenden Sperlingskopf aber 3 Pf. zur Ortsarmenkasse gezahlt werden mußten. Friedrich der Große kontrollierte persönlich die Ausführung; die Nachweise ergaben, daß allein in der Uckermark im Jahre 1744: 382 919 Sperlingsköpfe und 242 Thlr. 15 Gr. 3 Pf., 1767 aber 345 560 Sperlingsköpfe eingeliefert wurden.



ans Auge reichend. Die Färbung ist auf dem Rücken bräunlichgrau, auf dem Bauche grauweiß. Der Schwanz ist so spärlich behaart, daß die nackte schuppige Haut zu sehen ist.

Lebensweise. Die Heimat der Wanderratte ist Mittelasien und der nördliche Teil Vorderindiens. Im Herbst 1727 schwamm sie nach einem Erdbeben in Unmenge von Asien aus über die Wolga und hat sich seitdem unter Benutzung der Schiffe über die ganze bewohnte Erde verbreitet, die vordem häufige Hausratte oder schwarze Ratte, Mus rattus *L.*, überall vertreibend. Heute findet man sie allerorten in der Nähe menschlicher Wohnungen, in Kellern, Stallungen 2c., oft eine wahre Plage für den Landwirt. Für Küchlein, Körner- und Hülsenfrüchte, für Möhren, Rüben, Kartoffeln, Brot, Käse 2c. sind sie sehr gefährlich. Aber nicht nur dadurch, daß sie alles fressen und noch viel mehr verschleppen, schaden diese Tiere, sondern auch in der Hinsicht, daß sie die hauptsächlichsten Trägerinnen der Trichinen sind; sie verdienen also die schonungsloseste Vernichtung. Die Vermehrung ist eine starke; zwei-, drei-, nicht selten sogar viermal im Jahre wirft das Weibchen 4 bis 10 blinde Junge.

Gegenmittel. Zur Vertilgung der Ratten kann die Anwendung von Teer empfohlen werden, und zwar wird der Teer, ca. 1 Liter, einfach in den Gang gegossen, worin sich die Ratten befinden. Sofort kommen alsdann die Tiere heraus oder sie ersticken, wenn kein Seitenloch offen ist. Die herauskommenden Ratten kann man ruhig laufen lassen, weil sie, ohnehin ganz von Teer beschmiert, nach wenigen Tagen eingehen. Kommen aber solche beschmierten Tiere in ein neues Loch zu ihren Genossen, so beschmieren sie diese ebenfalls mit Teer und vertreiben dieselben. Besser ist es jedenfalls, daß einige Ratten in Fallen gefangen, mit Ausnahme des Kopfes tüchtig mit Teer bestrichen und alsdann freigelassen werden. Einfach Teer in die Löcher zu gießen, hat oft die gewünschte Wirkung nicht gehabt, weil die Tiere sich dann neue Gänge gruben.

Von gutem Erfolge begleitet ist folgender Phosphorteig. Schweineschmalz wird in einer geräumigen Flasche bei 66° C. in einem Wasserbade geschmolzen und in dasselbe auf je 1 kg Fett 30 g Phosphor eingebracht, worauf man einen halben Liter 60prozentigen Sprit zusetzt, das Gefäß zustöpselt, dann auf 60° C. erwärmt und nun so lange tüchtig schüttelt, bis der Phosphor gleichmäßig in der ganzen Masse verteilt ist, was man daran sieht, daß der Inhalt des Gefäßes eine milchartige Konsistenz angenommen hat.

Nun läßt man die Mischung erkalten, zieht den sich ausscheidenden Sprit ab und verwendet denselben bei neuerlicher Herstellung der Paste. In dies weich gemachte Phosphorfett wird eine Mischung von Malz und Zucker, welche bereits vorher mit der nachstehenden Ölmischung riechend gemacht wurde, eingerührt. Durch das Leuchten der Paste einerseits und den angenehmen Geruch derselben andererseits werden die Nagetiere angezogen und verzehren dieselbe. Jedes einzelne Stückchen wirkt tötend auf die Ratte.

Die erwähnte Ölmischung besteht aus 1 g Rosenholzöl, 1 g Kümmelöl, 5 Tropfen Lavendelöl, 10 Tropfen Anisöl und 2 Tropfen Moschustinktur; von dieser Mischung wird auf je 25 g Paste 1 Tropfen verwendet.

Ein anderes, ebenfalls von Erfolg begleitetes Mittel ist folgendes:

Man mische zur Hälfte oder, besser, zu einem Drittel fein zerfallenen oder zerstoßenen ungelöschten Kalk mit Mehl und stelle davon einen oder mehrere flache Teller voll an Stellen, wo sich viele Ratten vorfinden. Haben die Ratten von dem Kalkmehl gefressen, so bekommen sie Durst, saufen Wasser und krepieren.

Die Anwendung der Meerzwiebel hat sich bei Herrn Gutsbesitzer Ungewitter in Gr.-Kühren bei Neuhaus a. d. Elbe als sehr wirksam erwiesen. Der Hof desselben war früher ein wahres Rattendorado; in den Stallungen wimmelte es von diesen häßlichen Nagern, sie unterwühlten die Pflasterungen, zernagten die Rohrdächer, und selbst in seinem Wohnhause begann das Ungeziefer sich unter den Fußböden häuslich einzurichten.

Den Vernichtungskrieg gegen die Ratten unternahm genannter Herr nun wie folgt:

In verschiedenen Gebäuden, und zwar in Räumen, die möglichst wenig von Menschen betreten zu werden brauchten, stellte er je eine Schüssel mit Maismehl, das mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt war, auf. Es wurde mit einer ganz kleinen Ration begonnen und diese, nachdem dieselbe von den Ratten angenommen und verzehrt war, wieder erneuert. Die Erneuerung dieses Futters geschah täglich mit möglichst wenig Geräusch und um ein und dieselbe Zeit, und zwar wurde nicht mehr verabfolgt, als wie die Ratten täglich verzehrten. Mit dem vermehrten Zuzug der Ratten nach diesen Stellen mußte natürlich die Futterration täglich entsprechend vergrößert werden.

Während hier nun alles geschah, die Ratten vertraut zu machen, wurden sie an den übrigen Orten und besonders in den Stallungen,

wo ihnen sonst Futter zugänglich war, auf alle mögliche Weise belästigt. So viel wie möglich wurde hier jeder Schlupfwinkel freigelegt. Wo sich in der Pflasterung ein Rattenloch fand, wurde dies sofort mit Wasser gefüllt, während Ungewitter gleichzeitig seine drei scharfen Teckel vor dem Loche Posten stellte. Jede Ratte, die durch das Wasser zum Springen genötigt wurde, verfiel mit ziemlicher Sicherheit den Teckeln als Beute.

Jeden Abend und jedesmal zu anderer Stunde, ja selbst um Mitternacht besuchte Ungewitter die Ställe, wo sich noch Ratten zeigten. Er ließ einen Knecht leuchten, und ein anderer mußte, mit einem Knüttel bewaffnet, die Ratten, die hier an den Rückständen in den Futtertrögen noch ihre Mahlzeiten hielten, zu erschlagen versuchen.

Nachdem dies Verfahren ungefähr vierzehn Tage lang regelmäßig durchgeführt war, war in der Regel das gesteckte Ziel erreicht. Sämtliche noch vorhandenen Ratten hatten die obenerwähnten Futterplätze angenommen, und damit war der geeignete Zeitpunkt gekommen, die Vergiftung der Tiere vorzunehmen.

Nun wurden Meerzwiebeln auf einer scharfen Reibe zerrieben und auf jeder Futterstelle je nach der Größe der Zwiebel eine halbe oder eine ganze der Maisration zugesetzt. Auch wurden dieser Mischung stets einige Eßlöffel Streuzucker zugemengt, um den Geschmack der Meerzwiebel zu verwischen. Ob letzteres unbedingt notwendig ist, bleibt dahingestellt.

Um einerseits anzudeuten, welch eine Menge Ratten vorhanden war, vor allem aber, um zu zeigen, welchen enormen Schaden eine Rattenplage im Gefolge hat, möge mitgeteilt werden, daß in Gr.-Kühren auf vorstehend beschriebene Weise täglich bis zu 5 kg Maisschrot an die Ratten verfüttert werden mußte.

Der Erfolg der Meerzwiebel war jedesmal durchschlagend. Die Ratten waren wie weggeblasen, wenn man von den wenigen absah, die sich am andern Morgen zwar noch lebend, aber vollständig gelähmt am Orte der Fütterung vorfanden. Bei diesen hatte das Gift dermaßen schnell gewirkt, daß sie nicht mehr im stande waren, sich ein verborgenes Sterbelager aufzusuchen.

Das Mangelhafte, was jedoch dieser Vergiftungsmethode anhaftet, ist aber das, daß die Freude des an sich zwar überaus befriedigenden Erfolges nicht lange währte. Schon nach einigen Wochen zeigten sich bereits wieder vereinzelt Ratten, und nach Verlauf von wiederum einigen Wochen war die alte Plage in ihrer alten Ausdehnung wieder

da. Sei es nun, weil einige Ratten dem Gift entkommen und sich so schnell wieder vermehrten, oder weil die Ratten von auswärts wieder zuzogen; das letztere wird jedenfalls als das richtigere anzunehmen sein.

Da das Spiel auf diese Weise stets wieder von neuem begonnen werden mußte, wurde die Sache schließlich langweilig, und da sich ferner Ungewitter von einem anderen Gifte auch keinen länger anhaltenden Erfolg versprechen konnte, so verfiel er auf das eigentlich am nächsten liegende, nämlich auf die Beschaffung einer Anzahl Katzen. Seitdem sind sämtliche Scheunen und Stallungen frei von Ratten und Mäusen.

Wenn man jedoch diesen Erfolg erzielen will, so ist es allerdings damit nicht gethan, daß man nur die Katzen anschafft, man muß dieselben auch, ebensogut wie die anderen Haustiere, täglich füttern, denn von Ratten und Mäusen allein können Katzen selbstverständlich nicht leben, zumal, nachdem sie dieselben sämtlich fortgefangen haben. In Gr.-Kühren haben die Katzen — es sind im ganzen zwölf — ihr Domizil im Kuhstall. Eine kleine Schüssel wird ihnen dreimal täglich mit süßer Milch gefüllt, und einmal am Tage muß der Kuhknecht dafür sorgen, daß die Katzen eine genügende Portion Kartoffeln und sonstige Speisereste aus der Küche bekommen. Durch kleine Ausschnitte in den Thüren ist den Katzen natürlich der Zugang in sämtliche Scheunen und Stallungen ermöglicht. Das Reinhalten des Hofes von Nagetieren durch Katzen hat neben dem großen Vorteil der Billigkeit noch entschieden denjenigen der größten Bequemlichkeit. Aber, wie gesagt, die Katzen müssen genügend und regelmäßig gefüttert werden, sonst treibt der Hunger die armen Tiere in den Wald und ins Feld, und hier beeilt sich der Jäger, diesem verhaßten Raubzeug das Lebenslicht auszublasen.

Die überall wild wachsende Hundszunge (Cynoglossum officinale) soll den Ratten durch ihren Geruch sehr zuwider sein. Im Juni und Juli gesammelt, die Stengel zerquetscht und an Orte, wo sich die Ratten aufhalten, hingeworfen, soll dies Kraut die Tiere sicher vertreiben.

Sigm. Winkler schlägt zur Vertreibung der Ratten in der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ folgendes Mittel vor: Man steckt mit Pfefferminzöl begossene Tuchlappen in die Löcher der Ratten, welche sodann, da sie diesen intensiven Geruch nicht vertragen, alsbald verschwinden werden. Ebenso will der Genannte selbst folgendes Mittel mit bestem Erfolge angewendet haben. Er schoß einige

Ratten und ließ sie liegen, worauf in kurzer Zeit alle übrigen Ratten für immer verschwanden.

Nach derselben Quelle will Leo Popelnik sich durch folgendes Mittel von der Rattenplage befreit haben. Er ließ aus gebrauchten Korkstöpseln erbsengroße Stückchen schneiden, dieselben nachmittags in frischem Rindstalg recht duftig braten und sie zur Nacht an alle jene Orte ausstreuen, die am stärksten von den Ratten heimgesucht wurden. Schon am nächsten Morgen konnte er eine Unzahl toter Ratten zusammenkehren, und nach zwei- bis dreimaliger Wiederholung des Verfahrens waren sämtliche Ratten vertilgt.

Eines der besten Mittel zur Vertilgung der Ratten ist schließlich das von der Firma A. Wasmuth & Co.-Hamburg dargestellte Sculeïn, welches in Dosen zu 0,50, 1, 3 und 15 Mk. zum Versand kommt und für Menschen und Haustiere unschädlich ist. Bei dem Gebrauch verfahre man folgendermaßen: Man mache aus dem teigförmigen Sculeïn Kügelchen oder Würfelchen in Größe einer Haselnuß, kehre diese in dem beigefügten Pulver um (Preis 0,60, 1 und 3 Mk.) und streue diese überall und reichlich aus. Eine Gefahr für andere Tiere ist ausgeschlossen. Drei Tage nach Vertilgung der Ratten ist die Imprägnierflüssigkeit Tanaceton (Preis 2, 5 und 10 Mk.) in Anwendung zu bringen, um auch jeden neuen Zuzug der Ratten gänzlich zu verhüten. Wird so verfahren, dann ist der Erfolg unausbleiblich.

Lenz rät, in der Nähe von Stellen, wo sehr viele Ratten sich aufhalten, vier Fuß tiefe und drei Fuß weite Gruben anzulegen und diese mit glatten Steinplatten, an welchen die Ratten nicht hinaufklettern können, auszufüttern. Die Grube selbst wird durch ein Gitter geschlossen, welches weit genug ist, um den Ratten das Hineinschlüpfen zu gestatten. Auf den Boden solcher Gruben bringt man Speck, geschmolzenes Fett, Honig oder sonstige Leckerbissen als Lockspeise, und in einer Entfernung von ungefähr 3 cm über der letzteren wird ein zarter, falscher Boden aus ganz engem Drahtgeflecht eingesetzt. Die in dieser Falle sich sehr leicht fangenden Ratten können nicht wieder heraus und fressen sich, durch größte Nahrungsnot gezwungen, schließlich gegenseitig auf.

Auf dem Gute Ringelsbruch bei Paderborn ist schon seit Jahren eine Rattenfalle im Gebrauch, welche sehr leicht hergestellt und dabei sehr wirksam ist. Dieselbe verdient, auch anderwärts angewandt zu werden; die Konstruktion ist folgende:

Man schlägt aus starken Brettern einen Kasten zusammen, dessen Größenverhältnisse ganz dem Raume, wo er aufgestellt werden soll, angepaßt werden können. Derselbe kann z. B. 0,93 bis 1,75 m lang, 62 bis 78 cm breit und 24 bis 32 cm hoch sein. Den Deckel schraubt man mit 3 bis 4 starken Schrauben an, so daß er leicht abgeschraubt werden kann. An den beiden kürzeren Seiten des Kastens schneidet man eine weite Eingangsöffnung aus, die durch einen Schieber geschlossen werden kann, so daß die Ratten bequem durch den Kasten hindurch laufen können. Im Innern des Kastens bringt man abwechselnd von der einen und anderen Seite Querbretter an, welche kürzer sind als die Breite des Kastens, so daß also der Weg durch den Kasten ein gewundener wird und im Innern eine Anzahl halb offener Kammern entstehen. Man versieht nun den Kasten mit etwas Stroh und anderem weichen Material, stellt ihn mit geöffneten Schiebern in eine ruhige, dunkle Ecke im Schweinestall oder an einen anderen Ort, wo die Ratten hausen, und deckt ihn mit Stroh zu.

Dieser Kasten wird bald ein Lieblingsaufenthalt der Ratten, die darin ihre Nester machen. Nach einigen Wochen wird man schon aus dem Quieken erkennen, ob Ratten darin sind, oder man schließt auch aufs Geratewohl die Schieber, trägt den Kasten hinaus und schraubt den Deckel ab. Bei einer solchen Revision fanden sich einmal 40 junge und alte Ratten in einem Kasten, und thatsächlich liefern die Revisionen nicht nur häufig eine gute Ausbeute, sondern tragen auch wesentlich zur Verminderung und fast gänzlichen Beseitigung der Rattenplage bei.

Eine echt amerikanische Art, Ratten zu fangen, besteht darin, daß man eine ungefähr 1 m hohe wasserdichte Tonne ohne Deckel nimmt, über dieselbe einen Bogen recht steifes Papier bindet und ein Brett schräg an die Tonne legt, damit die Ratten leicht auf dieselbe hinaufkommen. Einige Tage hindurch setzt man nun auf das Papier eine Lockspeise; merkt man dann, daß die Ratten den Köder ganz ungeniert vertilgen, so füllt man die Tonne bis 20 cm mit Wasser und setzt einen Ziegelstein aufrecht ins Wasser. Dann schneidet man den Bogen Papier kreuzweise ein und läßt alles Andere ruhig stehen und liegen.

Sobald nun eine Ratte ihren alten Futterplatz besucht, fällt sie in die Tonne und setzt sich, da ihr jeder Ausweg abgeschnitten ist, auf den Ziegelstein. Eine zweite Ratte folgt bald der ersten, und da auch diese sich auf den Stein retten will, der leider nur für eine Raum bietet, so vergessen die beiden Gefangenen bald ihre Freundschaft und

fangen an, tapfer um den rettenden Platz zu kämpfen, ein Kampf, bei dem, wie bei allen Turnieren dieser ritterlichen Tiere, viel Geschrei nicht fehlt. Nun ist die Ratte nicht allein ein sehr neugieriges, sondern auch ein sehr streitsüchtiges Tier, und kaum hören die anderen das laute Kampfgeschrei ihrer Kameraden, so eilen sie, sich an dem Kampf zu beteiligen, und stürzen mit wahrer Kampfeswut in die Tonne hinein. Jeder neue Teilnehmer vermehrt das Kampfgetöse und von weit her eilen alle Ratten herbei zu ihrem sicheren Untergange.

So berichteten s. Z. amerikanische Zeitungen; ob der Erfolg wirklich so ist, wie geschildert, wollen wir dahingestellt sein lassen. Ein Versuch dürfte aber immerhin nichts schaden.

Rattler, Teckel und Foxterriers können so mancher Ratte das Genick umdrehen, wenn sie, besonders bei unzugänglichen Stellen, von Menschen kräftigst unterstützt werden; ich selber habe mit Foxterriers großartige Erfolge erzielt.

Katzen, Hunde, Igel, Fallen, Gift 2c. sind bewährte Rattenvertilger, aber ganz ausrotten kann man mit ihnen die schlauen Ratten nicht.

Ein Landwirt teilte mir s. Z. mit, daß er geglaubt habe, alle Rattenvertilgungsmittel versucht zu haben; aber wenn auch augenblicklich sämtliche Ratten vertilgt waren, so kamen nach einiger Zeit wieder andere. Er habe in seinem Garten neben einem Mühlbache ein kleines Haus, in welchem er Tauben hielt, aber sowohl die Eier als auch die jungen Tauben wurden von Zeit zu Zeit von den Ratten gefressen, wenn er es versäumte, die Bestien auszurotten. Zuletzt gab er die Taubenzüchterei auf. Bei der im Jahre 1894 stattfindenden Inventur kam er auch in einen Keller, der dem Schaffer zur Aufbewahrung seiner Lebensmittel diente, und wunderte sich über die große Anzahl Meerschweinchen, die sofort pfeifend aus allen Ecken herbeikamen. Als er den Mann fragte, warum er die Tiere halte, antwortete er, daß er ohne seine Meerschweinchen den Keller gar nicht benutzen könne, weil ihm sonst die Ratten alles forttrügen und wegfräßen. Der betreffende Landwirt staunte und war mit dem Schaffer wegen Überlassung einiger Meerschweinchen gleich handelseinig. Und siehe da, seitdem die Meerschweinchen das Gartenhäuschen bezogen haben, ist in demselben keine Ratte mehr zu finden. Auf diese einfache Weise ist er seine Ratten losgeworden; seine Meerschweinchen erhalten aber außer Grünzeug täglich noch ein Stück Brot.

Die Hausratte oder schwarze Ratte, Mus rattus *L.*,
stimmt in Gestalt, Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten wesentlich mit der Wanderratte überein. Von letzterer unterscheidet sie sich durch die etwas geringere Größe, 16 bis 20 cm, die dunklere, blauschwarze Farbe und die größere Zahl der Schuppenringe, 250 bis 260. Das Ohr ist größer als bei der Wanderratte, es hat ungefähr die halbe Länge des Kopfes, letzterem angedrückt, reicht es bis an das Auge.

Lebensweise. Während die Wanderratte mehr in den unteren Räumlichkeiten der Gebäude, in Kellern, Gewölben, Ställen und Scheunen, besonders aber auch in Abzugskanälen, Schleusen, Senkgruben und an Flußufern in Löchern sich eingenistet hat, zieht die Hausratte den oberen Teil des Hauses, die Kornböden und Dachkammern, vor. Von hier aus geht sie nächtlich ihrer Nahrung nach, die in allem irgend Genießbaren besteht. Mit Ausnahme einzelner Städte und abgelegener Dörfer, in denen die Hausratte noch in ziemlich großer Anzahl auftritt, findet man sie nur noch vereinzelt in Deutschland; überall hat sie der Wanderratte den Platz räumen müssen.

Gegenmittel. Die bei der Wanderratte aufgeführten Vertilgungsmittel sind auch gegen die Hausratte anzuwenden.

Die Hausmaus, Mus musculus *L.*,
wird mit dem Schwanze, der ebensolang wie der Körper ist, 16 bis 18,5 cm lang. Auf der Rückenseite ist sie gelblich grauschwarz, auf der Brust- und Bauchseite allmählich in eine hellere Färbung übergehend; die Füße und Zehen sind gelblichgrau. Das Ohr erreicht, wenn an den Kopf gedrückt, das Auge. Der Schwanz hat ungefähr 180 Schuppenringe. Das Weibchen hat fünf Paar Zitzen, von denen eins vor, zwei hinter den Vorderbeinen und zwei zwischen den Hinterbeinen liegen.

Lebensweise. Die Hausmaus ist dem Menschen über die ganze Erde gefolgt und macht sich dadurch höchst unangenehm bemerkbar, daß sie an allen eßbaren und nichteßbaren Dingen nagt, wodurch viele Speisen und Sachen ungenießbar, entwertet und unbrauchbar gemacht werden. Im Sommer breitet sie sich, Röhren grabend, auch über die benachbarten Felder aus, wo man sie dann häufig an Korngarben antreffen kann. Bei ihrer ungeheuren Fruchtbarkeit — das Weibchen wirft jährlich drei- bis fünfmal 4 bis 8 Junge, welche bereits nach ungefähr zwei Monaten wieder fortpflanzungsfähig sind — wird die Hausmaus sehr schädlich.

Gegenmittel. Ebenso wie gegen Ratten dürften auch gegen Hausmäuse gute **Katzen** das beste Mittel sein.

Nachstehend mögen einige alte Hausmittel gegen Mäuse aufgezählt werden, die jedoch nur dort Erfolg haben, wo es sich nur um einige wenige Exemplare dieser schädlichen Nager handelt.

Man erweicht 500 g Krume von Weißbrot in ungefähr zwei Tassen Milch zwei bis drei Stunden lang, knetet dann 1 kg sehr fein gepulverten Schwerspat darunter und setzt so viel Roggenmehl zu, wie nötig ist, um Kugeln von der Größe einer Haselnuß daraus zu bilden. Diese Kugeln bestreut man mit Mehl, um das Aneinanderhängen derselben zu verhindern, legt sie in ein Gefäß, in welchem man sie mit ungefähr 35 g gut ausgebratenem Speck übergießt und sie zugedeckt zehn bis zwölf Stunden stehen läßt. Nach dieser Zeit legt man ein oder zwei Kugeln in jedes Mauseloch in den Wohnungen.

Etwas Semmelteig wird mit der Hälfte seiner Menge mit altem Fett, ranziger Butter oder klein geschnittenem ranzigen Speck, einer kleinen Handvoll Eisenfeilspänen und sechs Tropfen Anisöl gut durcheinander geknetet, Kügelchen daraus gebildet und in die Winkel der Stube, sowie überall dort hingelegt, wo man Mäuse bemerkt.

Man nimmt frisch gepflückte Minze und streut sie in die Speisekammern.

Gegen Mäuse und ihre Verheerungen auf den **Kornböden**, wo Korngarben und ausgedroschenes Korn verwahrt wird, wenden viele Landwirte als ein probates Mittel die Königskerze (Verbascum *L.*) an. Dieselben legen einfach die Stengel dieser Pflanze in die untersten Lagen des in der Scheune zusammengelegten Getreides und stellen dieselben ferner rings herum auf den Boden des Speichers. Der eigentümliche Geruch der Königskerze scheint den Mäusen so widerlich zu sein, daß sie den Ort, wo sie den Geruch wittern, unbeanstandet lassen.

Im übrigen verstopfe man die Mäuselöcher sorgfältig mit einer Mischung von Glasstücken, Chlorkalk und Cement, damit die Tiere sich nicht durchbeißen können. Vorher gebe man noch **Wasmuth**schen Saccharin-Strychninhafer (s. S. 90 ff.) hinein, von dessen Genuß sie sicher zu Grunde gehen.

Kunstgärtner **Reinelt**-Peilau teilt in dem „Bericht über die Verhandlungen der Sektion für Obst- und Gartenbau in Breslau 1878“ auf Grund angestellter Versuche als Mittel zur Vertilgung von Mäusen folgendes mit:

Als ich Mitte November vorigen Jahres meine geernteten Sämereien, welche ich an einem auch von Mäusen ganz sicheren Ort aufbewahrt zu haben glaubte, durchsehen wollte, fand ich zu meinem nicht geringen Schreck und großen Bedauern, daß mir die Mäuse sehr viel der besten Gemüsesamen, z. B. Treibgurken und Treibsalat, Kohlarten, aber auch Samen von Land- und Topfpflanzen gefressen hatten. Bei weiterer Untersuchung der Kiste, in welcher die Samen lagen, fanden sich in derselben mehrere tote Mäuse, und dies gab mir Veranlassung, über die Ursache des Todes derselben weiter nachzuforschen und nachzudenken.

Die zerbissenen Düten mit den sich noch in denselben befindenden Samen, unter welchen sich auch solcher der Acacia lophanta befand, wurden sorgfältig geordnet; es zeigte sich hierbei, daß viele Körner dieser Acacia nur angenagt waren, und dies brachte mich auf den Gedanken, daß diese Körner vielleicht die Ursache des Todes der vorgefundenen Mäuse sein könnten.

In dieser Vermutung ließ ich zum Versuch mehrere lebende Mäuse einsperren, legte einige Samenkörner der Acacia lophanta in ihr Gefängnis und konnte hierauf sehr bald beobachten, daß, wenn eine Maus ein solches Korn angefressen hatte, ihr Tod erfolgte. Solche Versuche habe ich mehrmals wiederholt und stets dasselbe Resultat gefunden; dies Mittel ist sicher wirkend, leicht und einfach anwendbar.

Obgleich die Katzen auf dem Lande in die Scheunen wohl stets freien Zutritt haben, so hausen doch auch dort, wo das Getreide lagert, solche Massen von Mäusen, daß man den Katzen die Vertilgung nicht allein überlassen kann und auf eine Unterstützung derselben bedacht sein muß.

Zu diesem Zwecke gräbt man am besten außerhalb der Scheune an den gangbarsten Mauselöchern halb mit Wasser gefüllte Töpfe ein, und zwar so, daß der obere Rand mit der Erdoberfläche abschneidet und dicht am Mauseloch ansteht.

Auf diese Weise fing ein Landwirt in ungefähr vierzehn Tagen 846 Mäuse, so daß beim Dreschen des Getreides nur noch sehr wenige zu bemerken waren. — Die Töpfe müssen alle zwei Tage ausgewaschen und mit frischem Wasser versehen werden.

Ein anderes Mittel, Mäuse von Scheunen und Getreidemieten abzuhalten, besteht darin, daß man sich beim Einfahren des Getreides in Mieten oder Scheunen trockenen, möglichst feinen weißen Sand in Bereitschaft hält und, nachdem eine Fuhre eingefahren und fertig

gepreßt ist, eine Schwinge voll diesen Sandes, ungefähr 7 bis 10 l, darauf ausstreut. Diese Arbeit wird bei jeder Fuhre wiederholt, bis die Miete resp. das Getreide in der Scheune eine Höhe von ungefähr 1 bis 1,25 m erreicht hat.

So einfach dies Mittel auch ist, so wird man, wie verschiedene Landwirte versichern, beim Einfahren der Mieten nie eine Maus in denselben finden, noch wird man irgendwie eine Spur dieser Tiere bemerken, ebenso auch nicht beim Ausdreschen des Getreides. Wollen nämlich die Mäuse in die Miete oder in das in der Scheune gelagerte Getreide eindringen, so verursachen sie durch ihr Laufen und Kriechen eine Bewegung des sie zunächst umgebenden Getreides; infolge dieser Bewegung fällt ihnen etwas von dem trockenen Sand auf den Pelz, was sie nicht vertragen können, und weswegen sie bald den Rückzug antreten.

Gegen die Mäuseplage in Rübenmieten empfiehlt die Zuckerfabrik Zakolan im „Prager Zuckermarkt" folgendes Verfahren.

Man ziehe um die Mieten und Rübenhaufen Schutzgräben, und zwar 30 cm breit und ungefähr 20 bis 25 cm tief. In diese Gräben werden in Abständen von ungefähr 10 Schritt kleine Gruben gemacht, welche mit Melasse angefüllt werden; bei durchlassendem Boden ist es geraten, Töpfe zu verwenden. Beim Anlegen der Gräben ist darauf zu achten, daß dieselben an der Sohle verbreitert werden müssen. Diese Anlage bewährt sich außerordentlich gut und kann jedermann bestens empfohlen werden.

Es ist wohl bekannt, wie nützlich dem Landmann die Eule dadurch wird, daß sie zahllose Scharen von Mäusen vertilgt; aber wie selten wird sie nach Gebühr gepflegt und ihrer Vermehrung Vorschub geleistet? Nistet die Eule auf Stroh oder Futter, so kommt es gar oft vor, daß dieselbe zum mindesten im Brüteakt gestört wird, ja, nicht selten wird die bereits ausgeschlüpfte Brut mit dem Futter herabgeworfen oder durch dasselbe verschüttet.

Ein sehr gutes Verfahren, die Eulenbrut zu schützen, was jedem Landwirt in seinem eigenen Interesse aufs beste empfohlen werden kann, ist folgendes:

Man nimmt eine kleine Tonne, welche frei von penetrantem Geruch ist, legt ein wenig Stroh oder Heu hinein, befestigt einen Strick daran und hängt sie am sogenannten „Eulenflugloch" so auf, daß das obere Ende sich in die Scheune hinein neigt. Die Tonne muß jedoch möglichst so aufgehängt werden, daß kein Tageslicht hineinfällt, weil die Eulen dasselbe nicht leiden können.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß diese Vorrichtung jährlich von der Eule als ungestörte Brutstelle benutzt und ihre Jungen daselbst jährlich wenigstens einmal, auch zuweilen zweimal ausgebrütet wurden.

Ein Gutsbesitzer hat, wie die „Hallesche Ztg." berichtet, ein in der Nähe seines Hofes aufgefundenes Nest mit jungen Eulen in eine unbewohnte Stube gebracht. Durch das Geschrei der Jungen hatten die Alten bald den neuen Aufenthalt derselben ausfindig gemacht und versorgten diese durch das offenstehende Fenster mit Nahrung. Der jeden Morgen nach seinen Hausgenossen sehende Besitzer staunte nicht wenig über die gewaltige Mäusezufuhr der Alten; lagen doch stets noch etwa 30 Stück als Vorrat für den Tag rings um das Nest. Nachmittags war dieser Vorrat aufgezehrt, und die Jungen mußten nun bis etwa 9 Uhr abends frischen Appetit sammeln, den sie dann beim Eintritt der Dunkelheit durch lautes Schreien auch bekundeten. Täglich werden die jungen Tiere gegen 100 Mäuse verzehrt haben.

Was nun den von Professor Dr. F. Loeffler-Greifswald entdeckten Mäusebacillus (Bacillus typhi murium) anbelangt, so besitzen wir in demselben einen Organismus, welcher mit derselben Sicherheit zur Bekämpfung der Feldmäuse wie auch der Hausmäuse, die an vielen Orten in Wohnungen, Ställen, Scheunen und Speichern nicht selten beträchtlichen Schaden anrichten, verwendet werden kann.

Bei der Vernichtung der Hausmäuse mittels des Bacillus scheint der Umstand noch besonders beachtenswert, daß die mit dem Bacillus infizierten Mäuse sich nicht in ihre Löcher verkriechen, um dort zu verenden, sondern daß sie, ebenso wie die Feldmäuse, das Bestreben zeigen, die frische Luft aufzusuchen. Man wird somit die Kadaver stets leicht beseitigen können und ein Faulen derselben innerhalb der Löcher nicht zu besorgen haben.

So machte z. B. Professor Dr. Loeffler auf Wunsch eines Kaufmannes, der in seinen Getreidespeichern durch ungemein große Mengen von Mäusen nicht unbeträchtliche Verluste zu erleiden hatte, einen Versuch mit dem Bacillus zur Vertilgung der Hausmäuse. Über das Verfahren, welches er dabei anwendete, berichtete er s. Z. wie folgt:

Der Inhalt je eines Reagenzglases (des bacillenhaltigen Materials) wird in je 1 l Wasser, dem ein Theelöffel voll Kochsalz zugefügt ist, aufgeschwemmt in der Weise, daß zunächst eine geringe Menge der Kochsalzlösung in das Reagenzglas eingegossen und tüchtig darin geschüttelt wird. Durch Eingießen einer weiteren Portion der Kochsalzlösung in das Reagenzglas und tüchtiges Schütteln wird dann

der ganze Inhalt des Reagenzglases in die Kochsalzlösung entleert. Die in dem Reagenzglase etwa bleibenden Rückstände werden mit der Hand gründlich zerdrückt und durch Umrühren die Bacillen möglichst gleichmäßig in der Flüssigkeit verteilt. Alsdann werden Würfel altbackenen, womöglich weißen Brotes von 1 bis 1,50 cm Seitenlänge in die Flüssigkeit geworfen, nachdem sie gehörig durchtränkt sind, herausgenommen und nun an den Orten, an welchen die Mäuse vernichtet werden sollen, ausgelegt.

Eine stärkere Verdünnung anzuwenden, z. B. den Inhalt eines Reagenzglases auf 2 oder 3 l Kochsalzlösung zu verteilen, empfiehlt sich nach den von mir angestellten Versuchen nicht, weil die Ergebnisse dann nicht mehr so unbedingt zuverlässig sind, wie wenn man den Inhalt eines Reagenzglases auf nur 1 l Kochsalzlösung verteilt. Mit 1 l Kochsalzlösung können etwa 1000 Brotstücke in der genannten Größe getränkt werden.

In der angegebenen Weise wurde in dem von Hausmäusen heimgesuchten Kornspeicher verfahren. Nach der gewöhnlichen Zeit von 8 bis 14 Tagen sah man zahlreiche kranke Mäuse auf dem Boden am hellen Tage herumkriechen. Mit jedem Tage wuchs die Zahl der toten Mäuse. Auf den Rat Professor Dr. Loefflers ließ der Besitzer des Speichers die toten Mäuse ruhig liegen. Sehr bald wurden zahlreiche Kadaver angenagt gefunden. Das Gehirn war bei manchen herausgenagt, anderen waren die Baucheingeweide herausgefressen. Durch das Auffressen der mit Bacillen durchsetzten Kadaver wurde die Krankheit weiter verbreitet auf solche Mäuse, welche von dem ausgelegten Brot nicht gefressen hatten, beziehungsweise später in die Speicher hineingelaufen waren.

Daß dem wirklich so war, erhellte aus der Thatsache, daß noch vier Wochen nach dem Auslegen des Brotes sterbende Mäuse gefunden wurden, welche nur sekundär, d. h. durch das Anfressen von infektiösen Kadavern, angesteckt sein konnten. Der Erfolg der Verbreitung der Bacillen war ein ausgezeichneter. Die Mäuseplage ist beseitigt.

Ein gleich günstiges Ergebnis wurde auch an anderen Orten erzielt. So verfolgte z. B. die Militärverwaltung des Königreichs Sachsen die Versuche mit dem Mäusebacillus mit großem Interesse und zögerte nach dem günstigen Ausfall derselben nicht, auch ihrerseits die Wirksamkeit des im übrigen ja leicht herzustellenden und geringe Kosten verursachenden Mittels zu erproben.

Das hierzu ausersehene Objekt war, nach der „Sächsischen landw. Zeitschrift", das Barackenlager zu Zeithain, welches seit Jahren durch zahlreiches Auftreten von Mäusen heimgesucht wurde, deren Ausrottung trotz aller Bemühungen und aller angewandten Mittel nicht gelingen wollte.

Mit der vom Hygieinisch-chemischen Laboratorium des Garnison-lazaretts Dresden gelieferten, die Mäusebacillen enthaltenden Flüssigkeit wurden kleingeschnittene, altbackene Weißbrotwürfel getränkt und diese letzteren in den Wohnstuben und Ställen so verteilt, daß auf jeden Wohnraum 6 bis 8 und auf jeden Stall 20 bis 30 Brotstückchen kamen. Als Beweis dafür, daß der ausgelegte Fraß auch von den Mäusen verzehrt wurde, diente die Wahrnehmung, daß in den unbelegten und verschlossen gehaltenen Wohnbaracken und Ställen nach Verlauf von zwei Tagen keins der ausgelegten Brotstückchen zu finden war. Schon wenige Wochen nach der Ausführung dieses im Oktober 1892 angestellten Versuchs war die Mäuseplage als beseitigt anzusehen.

Die Übertragbarkeit der Krankheit von den kranken Tieren auf die gesunden geschieht nicht nur dadurch, daß die kranken Mäuse mit ihren bacillenhaltigen Entleerungen das Futter der gesunden beschmutzen und daß letztere die toten anfressen, deren Organe mit Bacillen durchsetzt sind, es liegt auch noch eine andere Übertragungsmöglichkeit der Krankheit vor. Die Mäuse leben nämlich vielfach in heftigem Streit untereinander, sie bringen sich häufig Bißwunden bei, welche durch die Haut hindurch gehen. Hat nun eine Maus von dem infizierten Brot gefressen, so haften an ihren Zähnen noch Bacillen genug, um eine von ihr gebissene Maus von der Bißwunde aus tödlich zu infizieren.

Im Auftrage des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat die Königliche Forstakademie Eberswalde Versuche zur Vertilgung der Mäuse mit Bacillus typhi murium angestellt. Die Ergebnisse sind folgende:

Der Wirkung des Bacillus typhi murium **unterliegen**: Die Feldmäuse Arvicola arvalis, A. glareolus, A. agrestis, die großäugige, langschwänzige Waldmaus, Mus silvaticus, und die kleinäugige, langschwänzige **Hausmaus**, Mus musculus.

Es **widerstehen** der Ansteckung: Mus agrarius, die Brandmaus mit schwarzem Rückenstreifen, und Mus decumanus, die Wanderratte, die bei uns die alte Hausratte bereits ganz verdrängt hat und nun allein das Feld beherrscht.



Es ist noch kein Ergebnis erzielt bezüglich: Arvicola amphibius, der Wasserratte, und Mus minutus, der Zwergmaus, die ihr kugeliges Nest oben in verbundenen Getreide- oder Grashalmen baut.

Die angestellten Versuche haben ferner ergeben, daß auf Fruchtspeichern, in Ställen und Scheunen sich die Ansteckung der zuerst genannten Arten mit durchschlagendem Erfolge ausführen läßt, daß auf dem Felde, wie schon Loeffler hervorgehoben hat, ebenfalls die Bekämpfung dieser Arten Erfolg hat. Nur muß dann die Vertilgungsmaßregel nicht auf wenigen Hektaren, sondern in der ganzen Gemarkung, Gutsbezirk u. s. w. einheitlich und gleichzeitig durchgeführt werden. Der Umstand, daß die Bakterien auf Brotwürfel verteilt in den Boden gelegt werden müssen, verteuert die Versuche sehr. Je nach der Anzahl der Mäuselöcher wird auf 1 ha für 0,50 bis 1 Mk. Brot verbraucht.

Hieraus ist zu folgern: Die Anwendung des Bacillus typhi murium ist geboten, wenn die Vertilgung auf Fruchtspeichern, in Ställen und Scheunen stattfinden soll, da die Bakterien für alle Haustiere (Rindvieh, Pferde, Hühner u. s. w.) völlig unschädlich sind und bei Anwendung anderer Gifte eine Gefahr für die Haustiere nicht ausgeschlossen ist; sie unterbleibt, wenn im Walde, sowie im Felde durch Strychninhafer, Phosphorbrei und andere Gifte mehr nach bekannten Verfahren Erfolge billiger erzielt werden können.

Somit besitzt die Landwirtschaft in dem Mäusetyphusbacillus ein Mittel, welches sie in den Stand setzt, die enormen, durch die kleinen Nager bisweilen bewirkten Schäden zu verhüten. Mögen recht viele Landwirte Anlaß nehmen, diese Methode praktisch zu versuchen.

Fig. 51.
Wasmuths Giftlegeapparat.

Kulturröhrchen sind zu beziehen von J. F. Schwarzlose & Söhne-Berlin, Markgrafenstr. 29, vom Pathologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule-Dresden, vom Hygieinisch-bakteriologischen Institut der Universität Würzburg und von A. Wasmuth & Co.-Hamburg-U.

Schließlich möchte ich noch auf den von der Firma A. Wasmuth & Co.-Hamburg U., hergestellten und s. Z. im „Deutschen Reichsanzeiger“ offiziell empfohlenen Saccharin-Strychnin-Hafer aufmerksam machen, mit dem sowohl im Inlande als auch im Auslande gegen Feldmäuse großartige Erfolge erzielt worden sind.

Aber nicht nur gegen Feldmäuse, sondern auch gegen Hausmäuse leistet dieser Gifthafer dem von den Nagern heimgesuchten Landwirt ausgezeichnete Dienste. Mit Hilfe des in Figur 51 abgebildeten gesetzlich geschützten Giftlegeapparats (à 3 Mk., 5 Stück 1 Postpacket) kann der Hafer bequem in die Mauselöcher eingeführt werden, wodurch eine Vergiftungsgefahr für nützliche Tiere vollkommen ausgeschlossen ist.

Die Vorzüglichkeit dieses Gifthafers wurde sehr bald von der gesamten Landwirtschaft anerkannt, und im Jahre 1890 wurde durch die Bekämpfung der Mäuseplage auf dem großen Besitze des allbekannten, leider jetzt verstorbenen Tierzüchters Herrn von Homeyer-Ranzin bei Züssow (Pommern) der Beweis geliefert, daß es möglich sei, in kurzer Zeit und mit geringen Mitteln die sämtlichen Mäuse auf einem noch so ausgedehnten Komplexe zu vernichten. Die Kosten stellten sich einschließlich Arbeit für 1 ha auf ungefähr 1 bis $1^1/_2$ Mk., und mußte der durch diese Arbeit erzielte Nutzen, gering veranschlagt, auf das 300 fache angenommen werden.

Bald darauf bot die in den Kreisen Geestemünde und Lehe herrschende Mäuseplage günstige Gelegenheit zu neueren Forschungen und Rückschlüssen betr. der Mäuseplage, da infolge der von dem Landratsamte erlassenen Polizeiverordnung, welche jeden Besitzer und Nutznießer landwirtschaftlicher Grundstücke zur Vertilgung der Mäuse verpflichtete, Versuche angestellt werden konnten, ob durch gleichzeitiges gemeinsames Vorgehen die Mäuseplage auf großen Bezirken von mehreren Quadratmeilen beseitigt werden kann.

Nach Erlaß der Polizeiverordnung kamen für mehrere 100 Mark Saccharin-Strychnin-Hafer von der genannten Firma an die verschiedenen Gemeinden des Kreises Geestemünde zur Versendung. Auf den Gemarkungen der Stadt Geestemünde wurden die Arbeiten unter persönlicher Leitung der Herren Wasmuth ausgeführt, um eine rationelle und zweckmäßige Methode zu zeigen. Es wurden zunächst die am meisten verwüsteten Felder in Augenschein genommen. Sowohl die Kornfelder, als auch die Wiesen und Weiden waren von den Nagern zerstört und boten ein trauriges Bild. Am nächsten Tage wurde mit dem Auslegen des Gifthafers mittels des Giftlegers (Fig. 51) begonnen. Ein großes Feld wurde durch Fahnen in Streifen Landes von ungefähr 10 Fuß Breite abgeteilt und jeder Arbeiter hatte die auf dem ihm zugeteilten Streifen befindlichen Mauselöcher mit Gift zu beschicken. In gleicher Weise wurden andere Ländereien

vorgenommen, so daß in wenigen Stunden große Strecken mit Gift belegt waren. In den übrigen Ortschaften des Kreises Geestemünde wurde in ähnlicher Weise verfahren, um durch gleichzeitiges Vorgehen den schädlichen Nagern den Untergang zu bereiten.

Ungefähr 14 Tage später wurde eine Besichtigung der mit Gifthafer belegten Felder vorgenommen. Das Ergebnis war ein glänzendes: viele tote Mäuse wurden auf der Erdoberfläche gefunden, und frisches Grün entsproß den kahl gefressenen Stellen, dagegen war von neuen Spuren etwa noch anwesender Mäuse nichts zu bemerken. Um ein Gesamtresultat der Vergiftungsarbeiten festzustellen, wurden Ende Juli Fragebogen an alle Gemeindevorsteher der am meisten heimgesuchten Ortschaften geschickt, aus deren Beantwortung der unbestreitbare Beweis geliefert wurde, daß durch geringe Mittel und wenig Arbeitsaufwand ganze Länder von einer Mäuseplage zu befreien sind.

Die von den Gemeindevorstehern beantworteten Fragen haben ferner ergeben, daß eine Gefahr betreffs des Auslegens von Gifthafer nach Wasmuthscher Methode mittels des Giftlegeapparats weder für Menschen, noch für nützliche Tiere besteht — es ist nicht ein einziges totes Tier trotz der längeren Vergiftungsdauer im betreffenden Bezirk gefunden worden. Jagdliebhaber brauchen also weder um ihre Rebhühner und Fasanen, noch Naturfreunde um Singvögel und andere nützliche Lebewesen besorgt zu sein.

Zieht man nun Rückschlüsse aus den durch die Bekämpfung der Mäuseplagen verursachten Kosten im Gegensatz zu dem hierdurch erzielten Nutzen, so kommt man zu einem sehr interessanten Ergebnis, man kommt zu Zahlen, die klar beweisen, wie überaus wichtig die Vertilgung schädlicher Tiere ist.

Der Kreis Lehe, in dem die Wasmuthsche Vertilgungsmethode auch zur Anwendung kam, ist ungefähr 50000 ha groß, davon entfallen $^1/_5$ auf Acker-, $^1/_4$ auf Wiesenland; der Kreis Geestemünde ist ungefähr 70000 ha groß, wovon $^1/_5$ Acker- und $^1/_4$ Wiesen- und Weideland. Aus beiden Kreisen kommen somit 24000 ha Ackerland und 30000 ha Wiesenland in Betracht, im ganzen also 54000 ha bebautes Land. Während in Wirklichkeit fast dies ganze Land von den Mäusen heimgesucht war, wollen wir für unsere Schätzung nur die Hälfte davon als verseucht annehmen, folglich 27000 ha. Nach den Mutmaßungen des Herrn Senators Bischoff-Lehe aus früheren Mäuseplagen, würden 50 bis 90 % der Ernte verloren gegangen sein, doch wollen

wir nur 25 %, also für den Hektar 50 Mk., als Verlust annehmen; der Schaden würde somit 27 000 · 50 = **1 350 000 Mk.**, gering veranschlagt, betragen haben, dem eine Ausgabe von nur 3000 bis 4000 Mk. für die Bekämpfung gegenüberstehen, der Nutzen ist also mindestens 400fach!

Bei dieser Berechnung ist immer nur der direkte Schaden in Betracht gezogen; bedenkt man aber, daß die Wiesen und Weiden oft zwei Jahre zu ihrer Erholung gebrauchen, nachdem die Mäuse die meisten Wurzeln der Gräser abgefressen haben, daß die Mäuse sich im Sommer in endloser Zahl weiter vermehren und sich mit Eintritt des Winters in die Getreidehaufen, Scheunen, Häuser, kurz überall dorthin, wo der Menschen Fleiß für sie gesammelt hat, verziehen, so kommen wir noch zu ganz anderen Resultaten.

Tritt nun im nächsten Jahre die Mäuseplage weniger oder gar nicht auf, so ist man leicht zu der Annahme geneigt, daß irgend eine Krankheit oder auch der harte Winter die Mäuse vernichtet hat. Dies ist jedoch meistens nicht der Fall, wir haben vielmehr alle Ursache, anzunehmen, daß die Mäuse ihrem Instinkte folgen und im Frühjahr nach anderen Gegenden auswandern und erst dann nach den alten Stellen zurückkehren, wenn sich diese von den Verwüstungen erholt haben, denn bei der starken Vermehrung würde das zweite Jahr wohl kaum den inzwischen herangewachsenen Enkeln und Urenkeln Nahrung geben.

Sind nun schon die Kosten der Bekämpfung der Mäuseplage dem damit erzielten Gewinn gegenüber verschwindend, so kann man mit einem Zehntel der Ausgabe dasselbe erreichen, wenn man die an Gräben gelegenen Erhöhungen im Frühjahr zeitig mit Gift beschickt. Während die Mäuse im Winter in den Niederungen infolge der Nässe zu Grunde gehen würden, legen sie ihre Winterquartiere in diesen Erhöhungen an und verbreiten sich erst dann über das ganze Feld, sobald die Frühlingssonne die Niederungen austrocknet und die Zeit der Vermehrung beginnt. Es dürfte sich daher überall dort, wo Wasmuths Saccharin-Strychnin-Hafer noch nicht zur Anwendung gekommen ist, eintretenden Falles wenigstens ein Versuch mit ihm empfehlen. Der Gifthafer kommt in plombierten Säcken zur Versendung, und zwar kosten 5 kg 7,50 Mk., 25 kg 35 Mk., 50 kg 60 Mk., 100 kg 120 Mk. Behörden, landwirtschaftliche Vereine, Gemeinden u. s. w. erhalten bei gemeinsamem Bezuge größerer Posten wesentliche Preisermäßigung. Ferner wird Garantie dafür geleistet,

daß nur solches Fabrikat abgegeben wird, mit welchem überall die großartigen Wirkungen erzielt wurden. Die Prüfung übernimmt die Landwirtschaftlich-physiologische Abteilung der Versuchsstation an der Universität Jena; Nachuntersuchungskosten trägt die Firma zur Hälfte.

Ihre Wirkungskraft haben beide Mittel, der Loefflersche Bacillus und Wasmuths Saccharin-Strychnin-Hafer, bewährt, ob hier oder da eins von beiden vorzuziehen sei, darüber können die Meinungen geteilt sein.

Daß der Loefflersche Bacillus in manchen Fällen die Wirkung versagt hat, kann damit zusammenhängen, daß gewisse Bedingungen erfüllt sein müssen. Da der Bacillus ferner allen anderen Tieren und auch solchen aus der näheren Verwandtschaft der Mäuse unschädlich ist, so könnte die Frage entstehen, ob er auch in jeder beliebigen Gegend auf die dort vorkommenden, dem Ackerbau schädlichen Mäuse seine Wirkung äußert. Nach den auf Seite 89 u. 90 mitgeteilten neueren Ermittelungen der Königl. Forstakademie Eberswalde erliegen dem Bacillus die beiden kurzschwänzigen Arten der eigentlichen Feld- und Ackermaus, sowie die lang- und ringelschwänzige Waldmaus, während die seltenere, ebenfalls lang- und ringelschwänzige Brandmaus gegen den Bacillus unempfindlich ist.

Unter diesen Bedingungen dürfte denn doch bei Mäuseplagen von den Landwirten der bequemer zu legende und seine Wirkung bei allen Mäusearten nie versagende Saccharin-Strychnin-Hafer vorzuziehen sein.

Im Winter stellen sich nicht selten folgende Verwandten der Hausmaus in den Vorratsräumen des Landwirts ein.

Die Waldmaus, Mus silvaticus *L.*,

ist oben braun gelblichgrau, unten scharf abgesetzt weiß; die Füße sind weiß. Das Ohr ist, wie bei der Hausmaus, von halber Kopflänge und reicht, an den Kopf angedrückt, bis ans Auge. Die Hinterbeine sind bedeutend länger als die Vorderbeine. Länge des Körpers 10 bis 12 cm, des Schwanzes 8 bis 10 cm.

Die Brandmaus, Mus agrarius *L.*,

ist oben braun- oder brandrot mit schwarzem Längsstreifen über dem Rücken, unten ebenfalls abgesetzt weiß. Die Ohren sind nur ein Drittel so lang wie der Kopf und erreichen, an letzteren angedrückt, nicht das

Auge; auch der Schwanz ist kürzer als der Körper. Letzterer ist ungefähr 10,5 cm, ersterer 8,5 cm lang.

Die Zwergmaus, Mus minutus *Pall.*,
ist ohne den Schwanz, der dieselbe Länge hat, nur 6,5 cm lang; sonst ist sie der vorigen ähnlich. Sie baut im Getreide oder Rohr $1/2$ bis 1 m über der Erde ein sehr kunstreiches, kugelrundes Nest mit seitlichem Eingange aus zerschlitzten Gras- und Getreideblättern.

Die Ackermaus, Arvicola agrestis *L.*,
ist auf der Rückenseite dunkelschwärzlich braungrau, die Bauchseite ist grauweiß. Das Ohr ist ein Drittel so lang wie der Kopf, wenig aus dem Pelze hervorstehend, innen, zwischen der Basis des Außenrandes und der Ohröffnung, mit einem Streifen längerer Haare versehen. Schwanzlänge ungefähr 3 bis 4 cm, Körperlänge 7 bis 12 cm.

Die Feldmaus, Arvicola arvalis *L.*,
ist auf der Oberseite gelblichgrau, nach unten zu schmutzigweiß. Das Ohr ist ein Drittel so lang wie der Kopf, innen jedoch vollständig nackt. Körperlänge 10 cm, Schwanzlänge 3 cm.

Gegen alle diese Mäuse sind, wenn sie in den Wohnhäusern, in Scheunen, Korndiemen und Heustöcken vorkommen, dieselben Mittel wie bei der Hausmaus anzuwenden. Specieller auf diese fünf letztgenannten Schädlinge einzugehen, gestattet der Raum dieser kleinen Schrift nicht.



Sachregister.

(Die Ziffern verweisen auf die betreffende Seite.)



Druck: J. Neumann, Neudamm.

J. Neumann, Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau, Forst- und Jagdwesen, Verlag vom „Hausschatz des Wissens", **Neudamm.**

I. Landwirtschaft.

Kurze Anleitung zum rationellen Gebrauche der Handelsdüngemittel. Von **Theodor Jonsmann.** Mit 12 Abbildungen im Texte. Preis geheftet 80 **Pf.**

Intensiv oder extensiv? Ein Beitrag zur Frage, wie der Landmann wirtschaften soll. Von Ökonomierat Dr. **Fuerstenbinder** und Rittergutsbesitzer **Hurade-Kotlischowitz.** Preis geheftet 1 Mk.

Gevatter Chrischans Landwirtschaftliche Brosamen. Ein Buch gemeinverständlicher und anregender Belehrungen aus allen Zweigen der Landwirtschaft. Preis geheftet 1 **Mk.** 20 **Pf.**

Kleines Lehrbuch der Bodenkunde. Von Dr. phil. **F. W. Dafert.** Mit zahlreichen Illustrationen im Text. Preis geheftet 2 **Mk.** 50 **Pf.**, gebunden 2 **Mk.** 80 **Pf.**

Der landwirtschaftliche Pachtvertrag. Ein Handbuch für Gutsbesitzer und Pächter. Zweite, verbesserte Auflage. Von **G. Dittmar.** Preis gebunden 2 **Mk.**

Keine Futternot mehr! Eine Zusammenstellung der bewährtesten Mittel, dem Boden mehr Futter abzugewinnen und dasselbe höher wie bisher zu verwerten. Von Ökonomierat Dr. **C. J. Eisbein.** Zweite Auflage. Preis gebunden 1 **Mk.** 50 **Pf.**

Das Unkraut und die Mittel zu seiner Vertilgung. Eine Besprechung der verbreitetsten und dem Landwirt schädlichsten, auf Feldern und Wiesen wildwachsenden Pflanzen, sowie der zu ihrer Beseitigung bewährtesten Maßregeln. Von Ökonomierat Dr. **C. J. Eisbein.** Mit vielen Abbildungen. Preis gebunden 2 **Mk.** 50 **Pf.**

Die Drillkultur, ihre Vorzüge, ihre Rentabilität und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Nebst einer speciellen Anleitung zur Stellung und Behandlung der Drills und Pferdehacken. Herausgegeben von Ökonomierat Dr. **C. J. Eisbein,** unter Mitwirkung des Ingenieurs Professor **F. Schotte. Dritte,** nach den Erfahrungen der Neuzeit umgearbeitete Auflage. Mit 98 Abbildungen. Preis gebunden 2 **Mk.** 50 **Pf.**

Die Rieselfelder von Berlin und die Spüljauche unter besonderer Berücksichtigung ihrer chemischen Beschaffenheit, mit zwei Plänen. Von **Hans Grandke.** Preis geheftet 1 **Mk.** 20 **Pf.**

Die Erhöhung der Kartoffelerträge durch Bekämpfung der Kartoffelkrankheit (Phytophthora infestans). Von **Gravenstein,** Rittergutsbesitzer auf Sydow bei Biesenthal. Preis geheftet 40 **Pf.**

Die landwirtschaftlichen Futtermittel, ihr Futterwert und ihre Verwendung, nebst Anleitung zur Aufstellung von Futterrationen für die landwirtschaftlichen Nutztiere. Von Dr. **E. Haselhoff.** Mit einem Vorwort von Professor Dr. J. König. Preis gebunden 3 **Mk.** 60 **Pf.**

Der landwirtschaftliche Gartenbau. Von **R. Herrmann,** Kgl. Garten-Inspektor. Mit 3 Plänen und 19 Abbildungen. Preis gebunden 3 **Mk.** 60 **Pf.**

Das kranke Schwein. Ein gemeinverständlicher Ratgeber zur Erkennung, Behandlung und Verhütung der Schweinekrankheiten, sowie zur Beurteilung des Fleisches kranker Schweine. Von Tierarzt Dr. **H. Hilfreich. Zweite,** verbesserte Auflage. Mit einer Tafel in Farbendruck und 25 Abbildungen. Preis gebunden 1 **Mk.** 60 **Pf.**

Die Geflügelzucht. Anleitung, durch rationelle Wahl die heimische Geflügelhaltung und ihre Erträge zu heben. Von Dr. **Huperz. Zweite,** vermehrte und verbesserte Auflage. Herausgegeben von **Gottwalt Kuhse.** Mit 63 Abbildungen, darunter 42 ganzseitige Darstellungen von Rassegeflügel nach Originalzeichnungen von C. Fiedler. Preis fein geheftet 3 **Mk.** 50 **Pf.**, hochelegant gebunden 5 **Mk.**

Das Reichs-Viehseuchengesetz in der neuen Fassung vom 1. Mai 1894, nebst der neuen Instruktion des Bundesrates vom 27. Juni 1895. Mit Anmerkungen versehen von **F. Köpping,** Kreissekretär. **Zweite,** vermehrte Auflage. Preis kartoniert 1 **Mk.** 5[illegible] **Pf.**

Die Raiffeisen'schen Darlehnskassenvereine der Rheinprovinz. Von Dr. **Th. Kraus,** mit einem Vorwort von Professor Dr. **Ad. Held.** Preis gebunden 5 **Mk.**

Die Solidarhaft bei den Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften. Von Dr. **Th. Kraus.** Preis geheftet 2 **Mk.** 40 **Pf.**

Der Halm-Pahlfrucht-Gemengebau als Ackerbausystem der Zukunft. Ein Mittel zur Hebung und Sicherung der Erträge der Landwirtschaft. — Gemeinverständlich dargestellt von **A. Küster,** Landwirt. Preis geheftet 60 **Pf.**

Der Gutsertrags-Voranschlag. Kurze Anleitung zur Aufstellung eines solchen für alle Landwirte, die einen Betrieb für eigene Rechnung beginnen oder gewinnbringender gestalten wollen, insbesondere für unternehmungslustige Anfänger. Zugleich eine Würdigung des viehlosen Betriebes. — Gemeinverständlich dargestellt und mit einem Beispiel aus der Praxis versehen von **A. Küster,** Landwirt. Preis geheftet 1 **Mk.**

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen entgegen.

Das Kälken des Ackers, ein sicheres Mittel zum Steigern des Reinertrages. Nach eigenen Erfahrungen für den Gebrauch des Praktikers gemeinfaßlich dargestellt von **A. Küster,** Landwirt. Mit Vorwort von Prof. Dr. Albert Orth, Geh. Regierungsrat. Dritte, vermehrte Auflage. Preis geheftet 1 **Mk.**

Der Landarbeiter, insbesondere die Vorbeuge seines Abzuges zur Stadt. Nach meist eigenen Erfahrungen zusammengestellt von **A. Küster,** Landwirt. Preis geheftet 1 **Mk.**

Gesindelohn-Abrechnung nebst den für die Dienstboten wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen, welche im Königreich Preußen mit Ausnahme der Rheinprovinz, Hessen-Nassau, Hannover und Schleswig-Holstein in Land und Stadt Giltigkeit haben. Herausgegeben von **A. Küster,** Landwirt. Preis geheftet **20 Pf.**

Anleitung zum rationellen Betriebe der Ernte und zur Aufbewahrung der Ernte-Erzeugnisse. Von Dr. **William Löbe.** Mit 62 Abbildungen der neuesten Erntegeräte, Maschinen und Trockenapparate. **Zweite,** verbesserte und vermehrte Auflage. Neue, billige Ausgabe. Preis gebunden **3 Mk.**

Die Düngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Teil I, Leitfaden der Düngerlehre. Von **Ad. Maas,** Lehrer für Chemie und Düngerlehre an der Landwirtschaftsschule zu Wittstock a. D. Preis gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Düngerwirtschaft. Ein Wegweiser für Mittel- und Kleinbetriebe. Von **M. Freiherr von Maltzan.** Preis geheftet **1 Mk.,** gebunden **1 Mk. 40 Pf.**

Das Schweizer Fleckvieh. Von Dr. **C. Körner. Zweite,** wohlfeile Auflage mit 12 Abbildungen und einer Vorrede von Professor Feser. Preis geheftet **3 Mk. 60 Pf.,** gebunden **4 Mk.**

Praktische Schweinezucht. Von Dr. **C. Körner.** Mit 77 in den Text gedruckten Abbildungen. Preis gebunden **5 Mk.**

Über den Humus und seine Beziehungen zur Bodenfruchtbarkeit. Von Dr. **von Olloch.** Preis geheftet **80 Pf.**

Zur Förderung der Landwirtschaftsbeamten. Festrede, gehalten zum 25jährigen Stiftungsfeste des Berliner Vereins deutscher Landwirtschaftsbeamten am 29. November 1890. Von Geh. Regierungsrat Professor **Dr. phil. Albert Orth.** Preis geh. **25 Pf.**

Das schwarzbunte Niederungsvieh an der Nordseeküste zwischen Weser und Rhein. Landwirtschaftliche Reisebilder mit einem Anhange, betreffend die Rindviehzucht in der Neumark nördlich der Warthe. Von Dr. **Padelt.** Mit 3 Tafeln und 14 Abbildungen. Preis geheftet **3 Mk.,** fein gebunden **4 Mk.**

Leicht ausführbare landwirtschaftliche Untersuchungen. Eine Anleitung für Schüler landwirtschaftlicher Lehranstalten und landwirtschaftliche Praktiker. Herausgegeben von Dr. **A. Pagenstecher,** Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule zu Hofgeismar, und Dr. **A. Caro,** diplom. techn. Chemiker. Mit 57 in den Text gedruckten Abbildungen. Preis gebunden **5 Mk.**

Pferde, Pferdezucht und Sport in Ost-Indien. Mit 8 Vollbildern und vielen Text-Illustrationen nach Originalzeichnungen des Verfassers. Von **J. A. Petersen.** Preis hochelegant geheftet **6 Mk.**

Die praktische Landwirtin. Ein Handbuch für angehende Landwirtinnen und junge Hausfrauen auf dem Lande. Von **Minna Petersen. Zweite,** neubearbeitete Auflage. Mit 242 Abbildungen und 3 bunten Tafeln. Preis hochelegant gebunden **5 Mk.**

Sammlung der die Verwaltung des Provinzialverbandes von Pommern betreffenden gesetzlichen Bestimmungen, Statuten, Reglements **rc.** Amtliche Ausgabe. Preis geheftet **3 Mk.**

Landwirtschaftliche Vermessungskunde. Ein Handbuch für Landwirtschaftsschulen. Bauschulen und Gärtnerlehranstalten, sowie zum Selbstunterricht für Landwirte, Bautechniker, Forstleute und Gärtner. Von **Dr. F. C. Schubert,** Königl. Baurat und Professor. Mit 121 Abbildungen und 3 Tafeln. **Preis gebunden 3 Mk. 60 Pf.**

Der Bund der Landwirte, seine Freunde und Feinde. Entstehungsgeschichte, Zweck und Satzungen desselben nebst Aufruf des Herrn Ruprecht-Ransern und den grundlegenden Ausführungen des Herrn von Ploetz-Döllingen. Von **Hans Tholuck,** Mitglied des Bundes der Landwirte. Preis geheftet **40 Pf.**

Die Kuhmilch, ihre Erzeugung und Verwertung. Ein praktisches Handbuch für Viehbesitzer, Milchwirtschaften und Schulen. Herausgegeben von Professor Dr. **Hugo Werner,** Ökonomierat Dr. **C. J. Eisbein,** Privatdocent Dr. **Schmoeger** und **Professor** Dr. **Stutzer.** Vierte, verbesserte und auf die Erfordernisse der Neuzeit ergänzte Auflage. Mit 86 Text-Abbildungen und einem Titelbilde. Preis gebunden **2 Mk. 50 Pf.**

Der rationelle Getreidebau. Von Professor Dr. **Hugo Werner. Zweite,** wohlfeile Ausgabe. Preis gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Welche Zukunft hat die Getreideproduktion Deutschlands? Von Dr. **Hugo Werner.** Preis geheftet **1 Mk. 20 Pf.**

Aus der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Von Ökonomierat **Berthold Woelbling,** erstem Geschäftsführer der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Preis geheftet **50 Pf.**

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen entgegen.

Der amerikanische Zwergwels (Small-Cat-Fish) **und der Fleckenwels** (Spotted-Cat-Fish) **in Deutschland.** Von **Max von dem Borne-Berneuchen.** Mit Abbildung. Preis geheftet 30 **Pf.**

Das Wasser für Fischerei und Fischzucht. Von **Max von dem Borne-Berneuchen.** Mit vier in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis geheftet 1 **Mk.**

Der Krebs und seine Zucht. Von Dr. **W. Bröscher-Schwerin i. M.** Mit 20 Abbildungen. Preis geheftet 1 **Mk.**

Die Schädigung der Fischerei durch Haus- und Fabrikabwässer. Von Dr. **Curt Weigelt.** Preis geheftet 50 **Pf.**

IV. Gartenbau, Bienenzucht und Botanik.



Die Gurke, ihre Kultur im freien Lande und unter Glas, sowie die Verwertung ihrer Früchte. Von **Josef Barfuß.** Mit 20 Abbildungen. Preis kartoniert 1 **Mk.** 20 **Pf.**

Die Melone, Tomate und der Speisekürbis. Ihre Kultur im freien Lande, unter Anwendung von Schutzmitteln und unter Glas, sowie die Verwertung ihrer Früchte. Von **Josef Barfuß.** Mit 48 Abbildungen. Preis kartoniert 1 **Mk.** 60 **Pf.**

Empfehlenswerte Haselnüsse. Kurze Anleitung zur erfolgreichen Kultur der Haselnüsse, nebst Abbildung und Beschreibung von 18 hervorragenden Sorten. Von **Franz Goeschke,** Königl. Garten-Inspektor. Preis geheftet 60 **Pf.**

Die Baumpflanzungen in Straßen der Städte, ihre Vorbereitung und Anordnung. Von **C. Heicke,** Städt. Obergärtner. Mit 12 Abbildungen. Preis kartoniert 2 **Mk.**

Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik auf der Unterstufe. Bearbeitet von Dr. **C. A. Henniger.** Preis kartoniert 1 **Mk.**

Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik auf der Oberstufe. Bearbeitet von Dr. **C. A. Henniger.** Preis kartoniert 1 **Mk.**

Der feldmäßige Gartenbau. Von **A. Herrmann,** Königl. Garten-Inspektor. Mit 3 Plänen und 19 Abbildungen. Preis kartoniert 3 **Mk.** 20 **Pf.**

Kakteenkulturen im Hause und ihr Wert. Bilder aus dem Zimmergarten. Von **Karl Hirscht.** Preis fein geheftet 70 **Pf.**

Die Gartenanlagen am Dom zu Köln einst und jetzt. Ein Beitrag zur Geschichte der Freilegung des Kölner Domes. Von **H. R. Jung.** Mit vielen Abbildungen. Preis geh. 2 **Mk.**

Gärten und Schmuckplätze der Stadt Mainz einst und jetzt. Von **H. R. Jung** und **W. Schröder.** Mit vielen Abbildungen. Preis fein kartoniert 2 **Mk.**

Der Gartenbau im Mittelalter und während der Periode der Renaissance. Von **Alexander Kaufmann.** Preis hochelegant in farbigen Umschlag geheftet 1 **Mk.** 50 **Pf.**

Unsere Salatkräuter. Blatt-, Wurzel-, Frucht- und Blumensalate, ihre Kultur im Hausgarten und ihre Zubereitung in der Küche. Herausgegeben von **Theodor Lange.** Mit vielen Abbildungen. Zweite Auflage. Preis kartoniert 1 **Mk.**

Anleitung zur Anlage, Pflege und Benutzung lebendiger Hecken. Von Professor Dr. **Alexander v. Lengerke.** Vierte Auflage von **Bernhard Graef.** Mit 31 vom Bearbeiter entworfenen Skizzen. Preis kartoniert 1 **Mk.** 60 **Pf.**

Die Baumschule und der Obstbau. Ein Leitfaden für Gärtner, Landwirte, Lehrer und Gemeinde-Verwaltungen. Von **H. Lindemuth,** Königlicher Garten-Inspektor. Preis kartoniert 1 **Mk.** 30 **Pf.**

Bienennährpflanzen. Ihr Anbau und Nutzen für den Forstmann, Landwirt, Gärtner und Imker. Zugleich ein praktischer Ratgeber bei der Verbesserung der Bienenweide. Von **Hermann Melzer.** Preis kartoniert 1 **Mk.**

Die Erdbeere, ihre Einteilung und Beschreibung, sowie ihre Kultur im Freien und unter Glas (Treiberei) nebst Abbildung von 17 zum Anbau empfehlenswerten Sorten. Von **Paul Möschke,** Obergärtner. Preis kartoniert 80 **Pf.**

Das Treiben der Gehölze und ihre Verwendung für den Winterflor. Von **Johannes Schomerus.** Preis kartoniert 1 **Mk.** 20 **Pf.**

Das Pflanzenreich. Bearbeitet von Prof. Dr. **K. Schumann,** Kustos am Königl. Botanischen Museum zu Berlin und Privatdocent, Dr. **E. Gilg,** Assistent am Königl. Botanischen Garten zu Berlin und Privatdocent. Ein Band von 54 Druckbogen = 858 Seiten, mit 480 Abbildungen und 6 bunten Tafeln. Preis fein geheftet 6 **Mk.**, hochfein gebunden 7 **Mk.** 50 **Pf.**, auch zu beziehen in 20 Lieferungen à 30 **Pf.** Probehefte umsonst und postfrei.

Verzeichnis der gegenwärtig in den Kulturen befindlichen Kakteen. Von Professor Dr. **K. Schumann.** Preis fein geheftet 1 **Mk.** Mit Papier durchschossen und kartoniert 1 **Mk.** 60 **Pf.**

Gesamtbeschreibung der Kakteen (Monographia Cactacearum). Von Prof. Dr. **Karl Schumann.** Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **Karl Hirscht.** Mit 117 Abbildungen. Preis geheftet 26 **Mk.**, in feinen Halbfranzband gebunden 30 **Mk.**, auch zu beziehen in 13 Lieferungen zum Preise von je 2 **Mk.**

Succulente Reiseerinnerungen aus dem Jahre 1896. Von Prof. Dr. **K. Schumann.** Preis geh. 1 **Mk.**

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen entgegen.

Der Weinstock im Hausgarten. Praktische Anleitung zur erfolgreichen Kultur reblauswiderständiger Weinreben. Von **Walther Siehe,** Landschaftsgärtner. Mit 25 Abbildungen im Text. Preis kartoniert **1 Mk. 60 Pf.**

Kurze Anleitung zur Zimmerkultur der Kakteen. Von **F. Thomas.** Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit einer Farbentafel in Dreifarbendruck und 35 Abbildungen. Preis fein geheftet **1 Mk.**, gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Die Champignonskultur in ihrem ganzen Umfange. Die neuesten wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen berücksichtigend. Den Züchtern gewidmet. Aus der Praxis geschöpft. Für den Erfolg berechnet. Von **Ernst Wendisch.** Zweite, wesentlich vermehrte Auflage mit 91 Abbildungen. Preis kartoniert **3 Mk.**

Trüffeln und Morcheln. Beschreibung, natürliche und künstliche Gewinnung und Verwertung. Die neuesten wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen berücksichtigend. Von **Ernst Wendisch,** Obergärtner. Mit 15 Abbildungen. Preis kartoniert **1 Mk. 50 Pf.**

Praktische Anleitung zum Spargelbau, nach den neuesten Erfahrungen aufgestellt von **Ernst Wendisch,** Obergärtner. Mit 59 Abbildungen im Text. Preis kartoniert **2 Mk. 50 Pf.**

V. Forstwesen.

Anleitung zur Buch- und Rechnungsführung für Privatforstreviere. Von **F. Böhm,** Königl. Oberförster zu Hilders, Bezirk Kassel. Preis kartoniert **2 Mk. 50 Pf.** Die hierzu gehörigen 31 Formulare sind sämtlich vorrätig. Zum Preise von **3 Mk. 50 Pf.** wird je ein Exemplar derselben franko geliefert. Ausführliche Verzeichnisse der vorhandenen Formulare umsonst und postfrei.

Die preußischen Forstkarten. Zusammenstellung der für die preußische Staatsforstverwaltung geltenden Bestimmungen über Anfertigung, Aufbewahrung und Versendung, sowie Fortführung der Forstkarten. Mit zehn meist farbigen, lithographischen Doppeltafeln und einem Anhang über die Darstellung der Nivellementsprofile und die Führung der Handrisse zu den Vermessungsmanualen. Von **F. Herrmann,** Königlicher Forstassessor. Preis fein gebunden **6 Mk.**

Die Wald-, Heide- und Moorbrände. Abwehr, Entstehen und Löschen. Von **F. Herding,** Königl. preuß. Forstmeister. Zweite Auflage. Preis geheftet **80 Pf.**

Wald und Wild in der Bibel. Von **Fritz Mücke.** Preis geheftet **2 Mk.**, fein gebunden **2 Mk. 80 Pf.**

Die Aufforstung von Öd- und Ackerländereien unter Berücksichtigung der dem Landwirt zur Verfügung stehenden Hilfsmittel. Von **H. Kottmeier,** Kgl. Oberförster. Preis geh. **80 Pf.**

Hilfstafeln zur Berechnung des Taxwertes von Langnutzhölzern in Verbindung mit den Angaben von 70% der Taxe für fehlerhafte Hölzer. Zusammengestellt von **M. Naujoks,** Königl. Hilfsjäger und Forstsekretär. Preis elegant kartoniert **1 Mk. 50 Pf.**

Die Betriebs- und Ertragsregelung im Hoch- und Niederwalde. Ein gemeinverständlicher Abriß für Betriebs- und Schutzbeamte, Verwalter kleiner Forstreviere und Waldbesitzer. Von **F. Schilling,** Königl. Oberförster. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 32 Abbildungen im Texte und einer Karte. Preis kartoniert **2 Mk. 50 Pf.**

Kurze Regeln zur Erziehung, Pflege und Bewirtschaftung von Privatwaldungen für Landwirte, mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Kleinwaldbesitzer von **M. Schoepf,** Königl. bayer. Forstwart. Preis geheftet **1 Mk.**

Wörterbuch, Forstliches. Ein Wörter- und Auskunftsbuch für Betriebs- und Schutzbeamte, Verwalter kleiner Forstreviere und Waldbesitzer. Herausgegeben von der **Redaktion der „Deutschen Forst-Zeitung".** Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Preis fein geheftet **5 Mk.**, dauerhaft gebunden **6 Mk.**

VI. Jagdliche und kynologische Werke.

Die Zucht und Behandlung des Schweißhundes. Von Graf **Bernstorff.** Zweite Auflage. Preis elegant gebunden **1 Mk.**

Jagd- und Waldlieder. Im Verein mit Waid- und Forstgenossen herausgegeben von **H. Burckhardt.** Preis gebunden **3 Mk.** (Mit Noten.)

Das Auerwild, seine Jagd, Hege und Pflege. Von **Edward Czynk.** Mit 41 Abbildungen im Texte und drei doppelseitigen Kunstdrucken. Preis fein geheftet **4 Mk.**, hochelegant gebund. **5 Mk.**

C. E. Diezels Erfahrungen aus dem Gebiete der Niederjagd. Wohlfeile Ausgabe. Vierte Auflage. Mit einem Bildnisse Diezels und vielen Abbildungen. Nach der dritten, von C. E. Diezel selbst vorbereiteten Auflage herausgegeben von der Redaktion der „Deutschen Jäger-Zeitung". Preis in Leinen gebunden **6 Mk.**, in feinen Halbfranzband gebunden **7 Mk.**

Deutsche Waidmannssprache. Mit Zugrundelegung des gesamten Quellenmaterials für den praktischen Jäger bearbeitet von **Ernst Ritter von Dombrowski. Zweite,** vermehrte und verbesserte Auflage. Preis geheftet **3 Mk.**, gebunden **4 Mk.**

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen entgegen.

J. Neumann, Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau, Forst- und Jagdwesen, Verlag vom „Hausschatz des Wissens“, **Neudamm.**

Wildpflege. Betrachtungen über die winterlichen Wildverluste und ihre Ursachen, über die Degeneration des Wildes und ihre Verhütung, sowie über die bezüglichen Vorschläge von Drömer, Holfeld und Neumeister. Von **Ernst Ritter von Dombrowski.** Preis fein geheftet **1 Mk. 20 Pf.**, hochfein gebunden **1 Mk. 80 Pf.**

Wildhege und Wildpflege. Eine Anleitung zur Verhütung von Wildverlusten, selbst während der strengsten Winter, und ein Beitrag, mit welchen Mitteln wir einen an Körper und Kopfschmuck starken, sich dem Urzustande nähernden Wildstand erzeugen. Von **E. Drömer,** Oberförster und Güterdirektor. Preis fein geheftet **1 Mk. 50 Pf.**, hochelegant gebunden **2 Mk. 25 Pf.**

Vorträge über Erziehung, Führung und Arbeit des Schweißhundes. Von **L. Herding.** Preis fein kartoniert **2 Mk.**

Den Hühnerhund zum Gebrauchshund auf Schweiß zu arbeiten als Totverbeller und sicheren Verloren-Apporteur. Neu bearbeitete, vielfach verbesserte und illustrierte, **dritte** Auflage. Von **Hegewald.** Preis hochelegant gebunden **2 Mk. 50 Pf.**

Eignet sich der englische Fieldtrialhund als vielseitiger Gebrauchshund für die deutsche Jägerpraxis? Von **Hegewald. Zweite,** verbesserte, vermehrte und mit vielen Abbildungen versehene Auflage. Preis fein geheftet **2 Mk.**, hochelegant gebunden **2 Mk. 80 Pf.**

Der kranke Hund. Ein gemeinverständlicher Ratgeber für Hundebesitzer, insbesondere für Jäger. Von Tierarzt **Dr. G. Hilfreich.** Mit 8 Abbildungen. Preis fein geheftet **1 Mk.**, hochelegant gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Die früheren und die heutigen Wildbestände der Provinz Ostpreußen. Das vierläufige Wild. Von **Karl von Hippel.** Mit zwei Karten. Preis elegant kartoniert **2 Mk.**

Die Hüttenjagd mit dem Uhu. Von **Hüttenvogel.** Mit einer Tabelle zum Ansprechen der in Deutschland vorkommenden Tag-Raubvögel, einem Titelbilde und vielen in den Text gedruckten Illustrationen. Preis fein geheftet **1 Mk.**, hochelegant gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Der Dachshund, seine Geschichte, Zucht und Verwendung zur Jagd über und unter der Erde. Von **Emil Ilgner.** Mit einem Bilde Seiner Majestät des **Königs** Albert von Sachsen, drei Farbentafeln und 123 Abbildungen im Text. Preis fein geheftet **4 Mk.**, hochelegant gebunden **5 Mk.**

Zwingerbuch. Zusammengestellt und herausgegeben von **E. Ilgner,** mit Abbildungen von C. von Reth. Preis hochelegant gebunden **10 Mk.**

Unsere Jagdarten. Eine kurze Anleitung für den Jagdbetrieb bei Anstand, Birsch, Suche und Treibjagd. Von **E. Kropff.** Preis fein geheftet **3 Mk.**, hochelegant gebunden **4 Mk.**

Waidgerechte Jagd. Ein Vademecum für jeden Jäger. Von **E. Kropff.** Preis fein geheftet **4 Mk.**, hochelegant gebunden **5 Mk.**

Der Fuchs, seine Jagd und sein Fang. Von **Lederstrumpf. Zweite,** vermehrte und verbesserte, illustrierte Auflage. Preis fein geheftet **1 Mk.**, hochelegant gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Wald, Wild und Jagd in den russischen Ostseeprovinzen. Von **A. Martenson.** Preis elegant kartoniert **3 Mk.**

Die Dressur und Führung des Gebrauchshundes. Von **Oberländer.** Dritte, vermehrte und verbesserte, reich illustrierte Auflage, mit einem Bilde Meister Hegewalds. Preis fein geheftet **4 Mk. 50 Pf.**, hochelegant gebunden **6 Mk.**

Quer durch deutsche Jagdgründe. Aus der Mappe eines philosophierenden Jägers. Von **Oberländer.** Mit 181 Originalzeichnungen von den Jagdmalern Guido Hammer, Chr. Kröner, Alb. Richter, B. von Bassewitz, Jean Bungartz, Karl von Dombrowski, Fr. Latendorf, Alfred Mailick und C. Schulze. Preis in Prachtband hochelegant gebunden **15 Mk.**

Durch norwegische Jagdgründe. Jagd- und Reisebilder aus dem hohen Norden. Von **Oberländer.** Mit 68 Abbildungen nach Originalzeichnungen vom Jagdmaler C. Schulze und nach photographischen Aufnahmen. Preis in Prachtband hochelegant gebunden **8 Mk.**

Ornithologisches Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde. Tabellen zur Bestimmung, sowie Beschreibung aller Arten der in Deutschland vorkommenden Raubvögel, Hühner, Tauben, Stelz- und Schwimmvögel, nebst einem Anhang, Rabenvögel und Drosseln. **Zweite** Ausgabe. Von **Dr. Ernst Schäff.** Mit 18 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen. Preis geheftet **2 Mk.**, fein gebunden **3 Mk.**

Das Wildgatter, seine Anlage im allgemeinen nebst specieller Darstellung der gebräuchlichsten und empfehlenswertesten Konstruktionen, Thore und Einsprünge. **Zweite,** durch Darstellung des vom Verfasser erfundenen Rautengatters und einem Anhang über die neuesten Erfahrungen der Gattertechnik vermehrte Auflage. Mit 37 Abbildungen und 2 Tafeln. Im Auftrage des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins herausgegeben. Von **Hubert Schumacher,** Königl. Oberförster. Preis kartoniert **4 Mk.**

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen entgegen.

J. Neumann, Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau, Forst- und Jagdwesen, Verlag vom „Hausschatz des Wissens“, **Neudamm.**

Die Kastenfalle in ihrer zweckmäßigsten Einrichtung, ihre Anfertigung und Anwendung zur leichtesten, sichersten und qualloſen Vertilgung des Haarraubzeuges in Jagdgehegen, Parkanlagen, Gärten, Gebäuden u. ſ. w. **Zweite,** vermehrte und verbeſſerte Auflage. Mit 15 Abbildungen. Von **W. Stracke,** Förſter. Preis fein geheftet **1 Mk. 20 Pf.,** hochelegant gebunden **1 Mk. 80 Pf.**

Grundlehren der Hundezucht. Ein Hilfsbuch für Züchter, Preisrichter, Dreſſeure und Hundefreunde von Obertierarzt **Dr. phil. R. Ströſe.** Mit 29 Tafeln von Kunſtmaler Hans Ströſe und 24 Abbildungen im Texte. Preis fein geheftet **6 Mk.,** hochelegant gebunden **7 Mk. 50 Pf.**

Das Waidwerk in Wort und Bild. Illuſtrierte jagdliche Unterhaltungsblätter zur „Deutſchen Jäger-Zeitung“. Bisher erſchienen 7 Bände. Preis pro Band fein geheftet **3 Mk.,** hochfein gebunden **5 Mk.** Jeder Band iſt ein für ſich abgeſchloſſenes kleines Prachtwerk und einzeln käuflich.

Georg Franz Dietrichs aus dem Winckell Handbuch für Jäger, Jagdberechtigte und Jagdliebhaber. Dritte Auflage. Unter Zugrundelegung der letzten, vom Verfaſſer ſelbſt bearbeiteten zweiten Auflage herausgegeben von der **Redaktion der „Deutſchen Jäger-Zeitung“** unter Mitwirkung hervorragender Fachkräfte. Drei Bände mit etwa 200 Abbildungen von den Jagd- und Tiermalern G. Arnould, B. von Baſſewitz, Jean Bungartz, Carl Ritter von Dombrowski, Guido Hammer, Chriſtian Kröner, A. Mailick, Frau Anna Matſchie-Held, G. Mützel, Albert Richter, Anton Schmitz, J. Schmitzberger, C. Schulze, Friedrich Specht u. a. m., ſowie nach photographiſchen Aufnahmen. Preis pro Band in Leinen gebunden **5 Mk.,** in feinen Halbfranzband gebunden **6 Mk.**



VII. Zum Verzeichnen der Jagdreſultate.

Schuß- und Abrechnungsbuch, Jagdergebniſſe in Einnahme und Ausgabe für ein großes Jagdrevier. 40 Bogen ſtark, Preis dauerhaft in Halbleder gebunden **5 Mk.,** — 75 Bogen ſtark, Preis dauerhaft in Halbleder gebunden **7 Mk. 50 Pf.**

Des deutſchen Waidmanns Schußliſte. Mit einem Anhange für die Ergebniſſe von Treib- und Geſellſchaftsjagden. Preis elegant gebunden **5 Mk.,** in hochfeinen Liebhaberband elegant geb. **6 Mk. 50 Pf.**

Jagd-Gedenkbuch. Preis elegant gebunden **4 Mk.,** in hochfeinen Liebhaber-Einband elegant gebunden **5 Mk. 50 Pf.**

Schußbuch in Taſchenformat. Preis in Leinen dauerhaft gebunden **1 Mk.,** in Leder fein gebunden **1 Mk. 50 Pf.**

Schußbuch für Niederjagdreviere. 50 Bogen ſtark, Preis in Leinen gebunden **4 Mk.,** — 75 Bogen ſtark, Preis in Leinen gebunden **5 Mk.**

Wildeinnahmebuch und Wildausgabebuch (Formular 14a und b aus der Böhm’ſchen forſtlichen Buchführung), in loſen Bogen pro Buch **1 Mk. 60 Pf.,** einzelne Bogen 8 **Pf.** Preiſe der Einbände ſind in dem Probebogen verzeichnet.

Probebogen, welche die Tabellen dieſer Schußliſten genau wiedergeben, werden umſonſt und poſtfrei geliefert.

VIII. Diverſes.

Entwickelungsgeſchichte der Natur. Bearbeitet von **Wilhelm Bölſche.** Zwei Bände von 103 Druckbogen = 1646 Seiten mit 785 Abbildungen und 16 Tafeln in Schwarz- und Farbendruck. Preis in Leinen fein gebunden **15 Mk.** Jeder Band iſt einzeln käuflich; auch zu beziehen in 40 Lieferungen à **30 Pf.** Probehefte umſonſt und poſtfrei.

Das Liernurſyſtem. Ein Mittel zur modernen Städte-Entwäſſerung, erläutert an der Hand der Verhältniſſe in der Stadt Eberswalde. Zuſammengeſtellt und herausgegeben von Baumeiſter **R. Bornemann.** Preis geheftet **80 Pf.**

Geſchichte der Weltlitteratur und des Theaters aller Zeiten und Völker. Bearbeitet von **Julius Hart.** Zwei Bände von 118 Druckbogen = 1886 Seiten mit 825 Abbildungen und 16 bunten Tafeln. Preis in Leinen fein gebunden **15 Mk.** Jeder Band iſt einzeln käuflich, auch zu beziehen in 40 Lieferungen à **30 Pf.** Probehefte umſonſt und poſtfrei.

Das Mineralreich. Herausgegeben von Dr. **Georg Gürich,** Privatdocent an der Univerſität zu Breslau. Ein Band von etwa 48 Druckbogen oder etwa 768 Seiten mit etwa 450 Abbildungen und 6 Tafeln in Schwarz- und Farbendruck.

Das Tierreich. Bearbeitet von **Dr. Heck, Paul Matſchie, Bruno Dürigen, Dr. Ludwig Staby, E. Krieghoff,** Profeſſor **Dr. v. Martens.** Zwei Bände von 140 Druckbogen = 2222 Seiten mit 1455 Abbildungen und 12 bunten Tafeln. Preis in Leinen fein gebunden **15 Mk.** Jeder Band iſt einzeln käuflich; auch zu beziehen in 120 Lieferungen à **10 Pf.** Probehefte umſonſt und poſtfrei.

Alle Buchhandlungen nehmen Beſtellungen entgegen.

Druck: J. Neumann, Neudamm.

